infraestructures.cat

Ifercat
Infraestructures Ferroviàries de Catalunya

Tipus d'estudi	Xarxa	Classe d'obra	Designació
PROJECTE CONSTRUCTIU	METRO DE BARCELONA	ASSISTÈNCIA TÈCNICA	
Línia	**Punts quilomètrics**	**Localitats**	**Comarques**
LÍNIA 9		BARCELONA	BARCELONÈS

Empresa consultora	Autors/es	Documents	Exemplar	Tom
SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.	PEDRO RUIZ FERNÁNDEZ	MEMÒRIA, PLÀNOLS, PLEC I PRESSUPOST	1	I

Clau

R0-21221

Títol abreujat

REDACCIÓ DEL PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA

Data de redacció

NOVEMBRE 2022

Unitat Promotora:
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Generalitat de Catalunya

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT NÚM.1: MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX NÚM.1: ANTECEDENTS

ANNEX NÚM.2: QUALITAT I MEDI AMBIENT

ANNEX NÚM.3: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX NÚM.4: REPLANTEIG

ANNEX NÚM.5: PLA DE TREBALLS

ANNEX NÚM.6: ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ANNEX NÚM.7: ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES PROJECTADES

ANNEX NÚM.8: JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX NÚM.9: PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ANNEX NÚM.10: MANTENIMENT DE LES INFRAESTRUCTURES I LES INSTAL·LACIONS PROJECTADES

ANNEX NÚM. 11: ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

DOCUMENT NÚM.2: PLÀNOLS

ÍNDEX DE PLÀNOLS

PLÀNOLS DE SENYALITZACIÓ I CONTROL DE TREN

PLÀNOLS DE SAI

PLÀNOLS DE REVIT

DOCUMENT NÚM.3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

DOCUMENT NÚM.4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

RESUM DE PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

ÍNDEX GENERAL

Memòria i Annexes

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXES

Memòria

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
03	Vicente Montoya	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	21/11/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial
01	2022-07-05	Apartat 5.1 Apartat 5.2 Apartat 11 Apartat 13	Revisió número circuits de via Creació apartat 5.3 rectificadors, separat del 5.2 SAI Revisió pressupost Pressupost qualitat
02	2022-11-15	Apartat 5 Apartat 9 Apartat 13 Apartat 15 Apartat 17 Apartat 18	S'afegeix el SAI de PCC Nou capítol gestió de residus Actualització import PEC seguretat i salut Detall de la revisió de preus Nou capítol justificació de la NO divisió en lots Detall de la classificació de contractista
03	2022-11-21	Apartat 5	Modificació SAI de PCC
04	2022-11-30	Apartat 13 Apartat 17	Incloure puntualització "sense IVA" Modificació text de justificació

Índex

1 ANTECEDENTS 4

2 OBJECTE I ÁMBIT DEL PROJECTE 4

3 ABREVIATURES 4

4 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONES EXISTENTS 4

4.1 Circuits de via 6

4.2 Energia 7

4.2.1 Alimentació elèctrica 7

4.2.2 Sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI) 7

4.2.3 Retorns de tracció 7

5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 7

5.1 Circuits de via 7

5.1.1 Circuits de via TCM-100 9

5.1.2 Solució particular per a aquest projecte 12

5.2 SAI 13

5.2.1 Característiques del SAI 14

5.2.2 Característiques de les bateries 14

5.2.3 Característiques d'instal·lació 14

5.3 Rectificadors 15

6 EXECUCIÓ DE LES OBRES 15

6.1 Procés de construcció 15

6.1.1 Circuits de via TCM-100 15

6.1.2 SAI i rectificadors 16

6.2 Situacions provisionals 16

7 SERVEIS AFECTATS 17

8 EXPROPIACIONS 17

9 GESTIÓ DE RESIDUS 17

10 PLA DE TREBALLS, TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA 17

11 DOCUMENTS DEL PROJECTE 17

12 PRESSUPOST 17

13 SEGURETAT I SALUT 18

14 CONTROL DE QUALITAT 18

15 REVISIÓ DE PREUS 18

16 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 18

17 JUSTIFICACIÓ DE LA NO DIVISIÓ EN LOTS 18

18 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 18

19 DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 19

20 EQUIP REDACTOR 19

1 ANTECEDENTS

D'acord amb la Resolució d'Adjudicació del Contracte amb data 11 de Novembre de 2021 en que Infraestructures adjudicava el "Contracte de serveis per a l'assistència tècnica per a la redacció del Projecte constructiu de renovació per obsolescència d'equipaments per al sistema de senyalització de la L9 de Metro de Barcelona. Clau: R0-21221" a l'empresa Sener Ingenieria y Sistemas S.A., es procedeix al desenvolupament d'aquest Projecte en el present document i annexes adjunts segons les directrius contractades.

A l'Annex 1 d'antecedents d'aquesta memòria es mostren l'encàrrec i l'ordre d'estudi, així com el certificat de l'Òrgan de Contractació.

2 OBJECTE I ÁMBIT DEL PROJECTE

L'objecte del "Contracte de serveis per a l'assistència tècnica per a la redacció del Projecte constructiu de renovació per obsolescència d'equipaments per al sistema de senyalització de la L9/10 de Metro de Barcelona. Clau:R0-21221", és el desenvolupament, a nivell constructiu, de l'actuació consistent en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100, amb l'objectiu d'abassegar trenta (30) equips i, per tant, disposar d'un estoc de circuits de via que suposaria aproximadament un 10% dels tres-cents trenta-quatre (334) circuits de via restants de la L9/10. També inclou la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10, del PCC i dels rectificadors de totes les sales de senyalització de la L9/L10.

3 ABREVIATURES

CBTC	Communications-Based Train Control
CCM	Centre de Control de Metro
CdV ó CV	Circuit de Via
CTC	Control de Tràfic Centralitzat
FMB	Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona
FO	Fibra Òptica
L9/10	Línia 9/10
RAMS	Reliability, Availability, Mantainability and Safety
SAI	Sistema d'Alimentació Ininterrompuda
TMB	Transports Metropolitans de Barcelona
UT	Unitat de Tren
ca	Corrent altern
cc	Corrent continu
COM	Comunicació
DIN	Institut Alemany de Normalització (Deutsches Institut für Normung)
FSK	Modulació por desplaçament de freqüència (Frequency Shift Keying)
GND	Terra (Ground)
ID plug	Memòria ID de configuració del mòdul TCM
LED	Díode Emissor de Llum (Light-Emitting Diode)
OTP	Protecció de sobre temperatura (Over-Temperature Protection)
OVP	Protecció de sobretensió (Over-Voltage Protection)
PES	Posada en servei
RST	Reset
SiAb	Desconnexió de seguretat (Sicherheitsabschaltung)
SRA	Siemens Rail Automation S.A.U.
SSA	Siemens S.A.
TC	Circuit de Via (Track Circuit)
TCM 100	Sistema de Detecció de Via Lliure
TCS	Sistema de Control de Trenes
TVD	Detecció de via lliure (Track Vacancy Detection)
IXL	Enclavaments

Taula 1. Acrònims

4 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONES EXISTENTS

A la Línia 9/10 de FMB hi ha un total de 35 estacions amb dos tallers/cotxeres a on s'aparquen els trens a la finalització del servei. Les 35 estacions comprenen dos trams, el tram nord La Sagrera/Can Zam i La Sagrera/Gorg i el tram sud, Aeroport T1/Zona Universitària i ZAL-Riu Vell/Zona Universitària. Les cotxeres estan ubicades a Can Zam en el l tram nord i a Aeroport T1 en el tram sud.

La línia 9/10 disposa de dos trams, sud i nord, formats per 35 estacions.

El tram nord, que va de Sagrera a Can Zam L9 i de Sagrera a Gorg L10, que es composa de les següents estacions:

L9 Nord

- ✓ La Sagrera
- ✓ Onze de Setembre
- ✓ Bon Pastor
- ✓ Can Peixauet
- ✓ Santa Rosa
- ✓ Fondo
- ✓ Església Major
- ✓ Singuerlín
- ✓ Can Zam

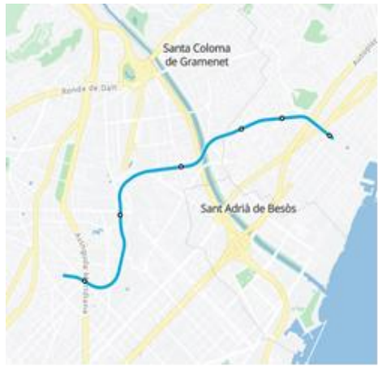


Figura 1. L9 Nord

L10 Nord

- ✓ La Sagrera
- ✓ Onze de Setembre
- ✓ Bon Pastor
- ✓ Llefià
- ✓ La Salut
- ✓ Gorg

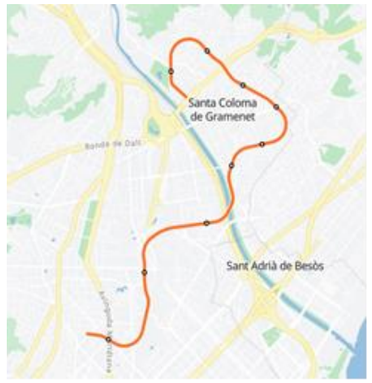


Figura 2. L10 Nord

El tram sud, que va de Aeroport T1 a Zona Universitària L9 i de ZAL | Riu Vell a Collblanc L10, que es composa de les següents estacions:

L9 Sud

- ✓ Aeroport T1
- ✓ Aeroport T2
- ✓ Mas Blau
- ✓ Parc Nou
- ✓ Cèntric
- ✓ El Prat Estació
- ✓ Les Moreres
- ✓ Mercabarna
- ✓ Parc Logístic
- ✓ Fira

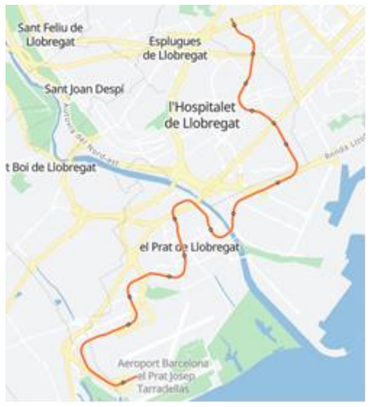


Figura 3. L9 Sud

- ✓ Europa | Fira
- ✓ Can Tries | Gornal
- ✓ Torrassa
- ✓ Collblanc
- ✓ Zona Universitària

L10 Sud

- ✓ ZAL | Riu Vell
- ✓ Ecoparc
- ✓ Port Comercial | La Factoria
- ✓ Zona Franca
- ✓ Foc
- ✓ Foneria
- ✓ Ciutat de la Justícia
- ✓ Provençana
- ✓ Can Tries | Gornal
- ✓ Torrassa

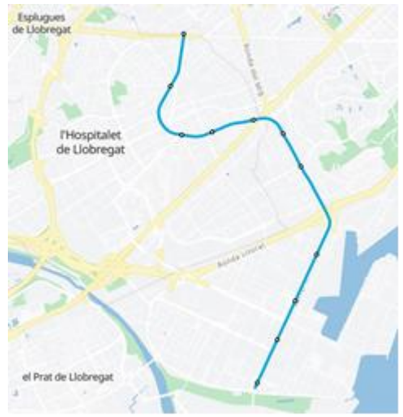


Figura 4. L10 Sud

La següent figura mostra la disposició de circuits de via (CCVV en endavant) de l'enclavament de Can Zam, el qual disposa d'un total de 30 circuits de via:

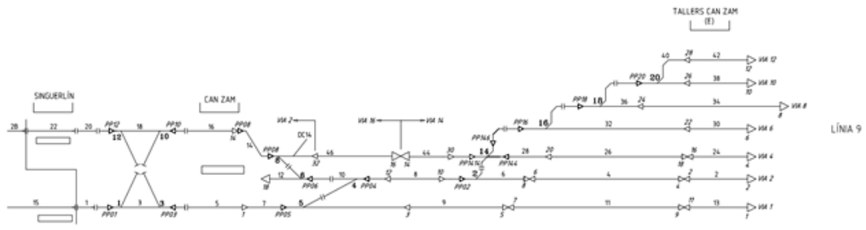


Figura 5. ***Esquema vies de l'enclavament de Can Zam***

Els CCVV son de tecnologia FTGS de SIEMENS, sense juntes aïllants, i es composen dels següents equips:

- Targetes electròniques
- Unitats de sintonia
- Transformadors
- Relés

El principi bàsic de funcionament consisteix en un emissor i un o varis receptors que reben la senyal de l'emissor si el CV està lliure. En el moment de que un tren "shunti" amb un dels seus eixos

qualsevol zona del CV els receptors deixaran de rebre el senyal de l'emissor i el CV es considerarà ocupat. Tanmateix, en el cas de fallada de qualsevol dels seus components, el CV es donarà per ocupat. Aquest comportament es denomina failsafe, i assegura anar a un estat segur en cas d'avaria de qualsevol dels components del CV, incloent el cablejat.

El circuit de via de tipus FTGS es troba al final del seu cicle de vida, al que es coneix com "PS5" o final de la vida útil del component, segons SIEMENS.

L'evolució del circuit de via FTGS de SIEMENS és el TCM100, totalment compatible amb els sistemes de senyalització CBTC actuals.

4.1 Circuits de via

El circuits de via d'audiofreqüència FTGS de SIEMENS disposen dels següents d'avantatges, descrits a continuació:

- Una de les característiques principals i més importants dels circuits de via FTGS és que pel tipus de modulació FSK/PSK son immunes a interferències causades per la tracció i als harmònics generats per l'electrònica dels trens.
- També es poden fer servir els dos carrils per a encaminar el retorn de la corrent de tracció, a diferencia dels CV de 50 Hz els quals només poden fer servir un carril per a encaminar el corrent de tracció.
- No és necessari fer talls al carril i separar les seccions amb juntes aïllants, com als CCVV de 50 Hz, amb l'excepció de les zones d'agulla i bretelles. D'aquesta manera, es redueix el manteniment i la dependència d'altres departaments.
- La ubicació dels equips a l'interior de la cabina o a peu de via, en el cas de les unitats de sintonia, protegint-los de condicions atmosfèriques adverses, suposa una disminució directa del número d'avaries i un increment de la fiabilitat, així com una millora al MTBF i al MTTR.
- Disposa de detecció de trencament de carril per ambdós carrils, fins i tot en la zona d'agulles.
- Disposa d'alta sensibilitat a la detecció de les circulacions, detectant tot tipus de vehicles.
- El tipus de senyal codificat millora la fiabilitat i la seguretat.

<u>Freqüències</u>

Els CCVV FTGS han d'acomplir amb la separació de freqüències portadores per a circuits adjacents. La idea és que la freqüència del CV adjacent es comporti amb baixa impedància (curtcircuit) pel circuit de via propi i la del circuit de via propi ofereixi alta impedància (circuit obert). Per tal d'aconseguir aquest comportament, es deixarà com a mínim un gap de dues (2) freqüències entre els circuits de via adjacents.

<u>Àrees Mortes i overlapping</u>

La tecnologia FTGS elimina les zones mortes entre circuits de via. Depenent del tipus de circuit de via, l'enllaç amb la "S" que forma un semibucle per a cada un dels circuits de via adjacents tindrà una longitud determinada. Aquest semibucle té una longitud de 9 metres pels FTGS 46 i de 3 metres pels FTGS 917. Si un eix del tren trepitja la zona central de la "S" d'enllaç entre els dos CCVV, la detecció es solaparà (overlapping) per a tots dos CCVV.

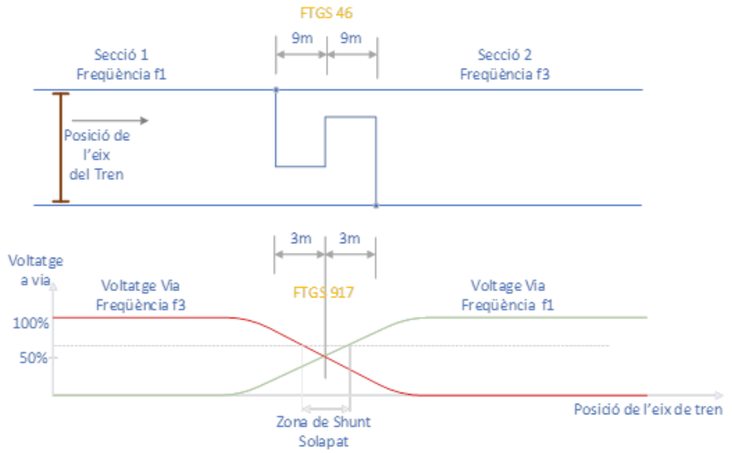


Figura 6. ***Funcionament enllaç "S" circuits de via*** audiofreqüència

Actualment els enclavament de línia 9/10 disposen d'aquests dos tipus de CCVV, com es mostra a les següents imatges de Can Zam:



Figura 7. Bastidors de circuits de via FTGS a Can Zam

4.2 Energia

4.2.1 Alimentació elèctrica

Les sales tècniques disposen de dues línies d'alimentació elèctrica. Una línia principal que prové del transformador de Senyals (sense connexió a terra), i una línia secundària que prové de la companyia elèctrica i que està commutada amb el transformador de l'estació; ambdues línies, principal i secundària, es troben al quadre de commutació a cabina.

4.2.2 **Sistemes d'alimentació ininterrompuda (SAI)**

Es disposa de un SAI per cada sala per cobrir la fallada de totes dues escomeses d'alimentació.

Tots els elements del bastidor de circuits de via tals com switch, fonts d'alimentació i circuits de via, s'alimentaran del Sistema d'Alimentació Ininterrompuda (SAI) propi del enclavament.

Els models i equips a substituir es troben ubicats en els següents emplaçaments:

Ubicació	Model
Tallers Cam Zam	C 40 KVA N/B
Fondo	C1 30 KVA N/B
Les Moreres	SERIE D MPR 30/33 N/B
Mas Blau Bon Pastor Onze de Setembre	
PCC Tallers Zona Franca Aeroport T1	SAI SERIE D MPR 40/33 N/B

Taula 2. Equips a substituir

4.2.3 Retorns de tracció

Actualment els circuits de via donen continuïtat als corrents de tracció que els travessen per tal de retornar a la subcentral a través de les connexions de retorn de tracció. Als tallers de Can Zam podem trobar retorn de tracció a diferents circuits de via.

Els retorns han de estar connectats almenys a 10 metres del llaç en "S" per tal de evitar interferències amb les freqüències dels dos circuits de via implicats.

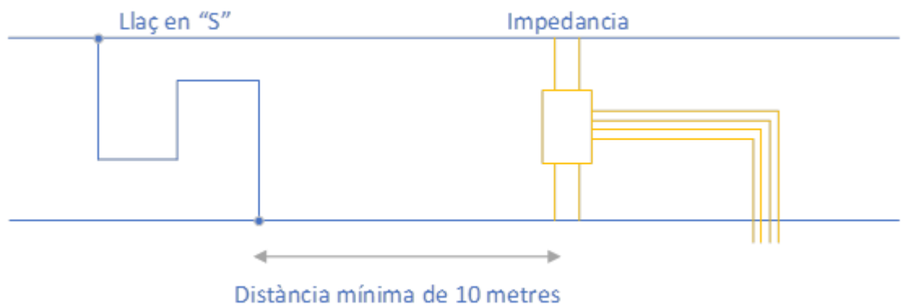


Figura 8. Connexió del retorns de tracció a circuits de via FTGS

5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

5.1 Circuits de via

L'abast del projecte inclou l'enclavament de Can Zam amb trenta (30) circuits de via amb tecnologia FTGS que han entrat a la fase final de la vida útil del component, segons SIEMENS.

Per tant es planteja la substitució dels trenta (30) circuits de via de Can Zam per tal d'obtenir el stock necessari per recanvis a la resta de la línia 9/10 per ambdós trams.

Els CCVV de Can Zam que es substituiran pels TCM100 son els que pertanyen al enclavament de Can Zam, mostrats a la següent figura:

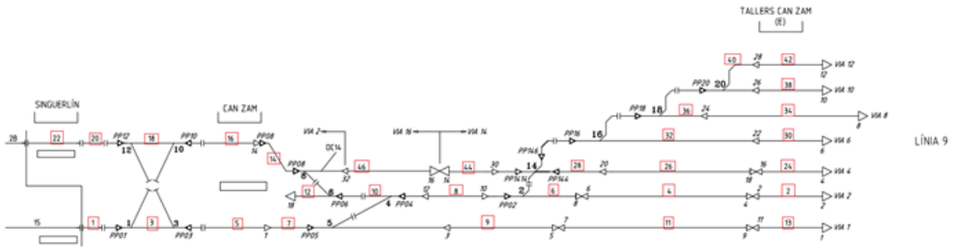


Figura 9. CCVV enclavament de Can Zam

L'objectiu principal del projecte és l'actualització dels equips de detecció d'ocupació TVD de Can Zam, per tal d'incrementar l'estoc de recanvis per a la resta de línia, i així disposar d'un backup que doni garanties en cas d'un incident greu, com ara un incendi o una inundació a qualsevol altre enclavament de la L9/10.

Els CCVV TCM-100 estan dissenyats per a adaptar-se a l'equipament de via existent, per tant no es considera necessària l'adquisició de cap element addicional dels que estan instal·lats.

El nous circuits de via TCM100 compleixen amb els paràmetres RAMS de disponibilitat, fiabilitat, mantenibilitat i seguretat segons la norma europea EN50126.

A continuació, es proporciona una llista detallada de l'equipament a subministrar a l'enclavament de Can Zam:

- Dos armaris d'Enclavament, als quals s'allotjaran tots els equips del sistema de detecció d'ocupació de via.
- Dues fonts d'alimentació redundants, ubicades a la part superior dels armaris, amb capacitat per alimentar a tots els mòduls TCM possibles, així com el ventilador i el switch instal·lat.
- Switch ethernet: Switch RUGGEDCOM de la família RSG2300, al qual es connectaran els ports ethernet de cada mòdul i el PC local, amb les eines de diagnòstic, administració i supervisió.
- El PC local, amb les eines de diagnòstic, administració i supervisió.
- Trenta-un (31) mòduls TCM100 amb les corresponents mànegues de cablejat per a connectar els elements de cabina i els elements de camp. Es subministrarà un mòdul per circuit de via a excepció del circuit de via de TUD 28 que al requerir mes de dos receptors faran servir dos mòduls TCM100.
- Cablejats provisionals en Y amb la finalitat de fer la posada en servei de forma gradual i amb un procediment de rollback ràpid i senzill, que permeti una actuació eficient en cas necessari.

Les actuacions incloses dins de l'abast d'aquest Projecte són:

- Subministrament, instal·lació, proves i PES de trenta-un (31) circuits de via de tipus TCM100 a l'enclavament de Can Zam. En general un mòdul TCM100 per cada circuit de via a excepció dels dos (2) circuits de via que requereixen mes de dos receptors. Instal·lació d'almenys un lloc local (PC) per a l'administració, configuració i diagnòstic dels nous CCVV TCM100. Es consideraran totes les actuacions necessàries per a les situacions provisionals que es considerin necessàries amb l'objecte de minimitzar qualsevol afectació al servei comercial.
- Subministrament, instal·lació, proves i PES d'un ruggedized switch RUGGEDCOM de la família RSG2300, per tal de poder connectar i centralitzar els accessos als ports de manteniment, ja sigui de manera local amb un PC a la sala de enclavament o de manera remota.
- Subministrament, instal·lació, proves i PES d'almenys un lloc local (PC) per a l'administració, configuració i diagnòstic dels nous CCVV TCM100.
- Es considera oportú comptar amb el subministrament, instal·lació, proves i PES d' almenys un 5-10% de targetes controladores de unitats de sintonia. Com ja s'ha indicat, per a realitzar la migració dels equips de cabina de FTG-S a TCM100 no és necessari modificar cap element de camp. No obstant això, i donat que amb freqüència les targetes de unitats de sintonia dels CV existents tenen un temps d'ús considerable, la experiència ens indica que és possible que aquestes targetes controladores no es trobin en perfecte estat, cosa que implicaria la substitució de les existents per unes de noves. Per tant, s'estima la necessitat de 3 unitats de noves targetes controladores de CV.
- Desmuntatge i retirada de les provisionalitats usades durant la posada en servei.
- Desconnexió, desmuntatge i retirada dels equips d'enclavament que resten fora de servei durant les diferents fases de Migració i a la finalització del Projecte.
- Enginyeria de seguretat (Safety) i de RAM, incloent tota la documentació i tasques necessàries per a tots els enclavaments afectats.
- Informe de l'avaluador independent de seguretat ferroviària (ISA) i tota la documentació associada per a tots els enclavaments afectats.
- Formació de manteniment als operaris de TMB (9 cursets, distribuïts en els tres torns laborals, matí, tarda i nit), impartits per personal de manteniment o instal·ladors.
- Actualització de la documentació relativa a l'enclavament de Can Zam amb plànols, especificacions i manuals d'administració, manteniment, configuració i diagnòstic dels CCVV TCM100. S'inclourà la documentació As-Built a la finalització del projecte.

5.1.1 Circuits de via TCM-100

El mòdul TCM-100 de Siemens és un producte que substitueix als equips interiors o de cabina dels circuits de via d'audiofreqüència FTGS, ja obsolets. El TCM100 ha estat dissenyat per a poder funcionar amb els equips exteriors dels actuals circuits de via FTGS i és, per tant, compatible amb els equips exteriors o de camp. Aquests nous equips milloren les prestacions dels antics, millorant la sostenibilitat dels mateixos i solucionant un escenari d'obsolescència.

És de l'abast del projecte la substitució dels equips interiors en l'enclavament de Can Zam ubicat en les instal·lacions de les cotxeres de Can Zam de la L9 de Metro Barcelona. Els equips desmuntats podran ser utilitzats com a material de recanvi per a altres instal·lacions de TMB que disposin de FTGS.

Com a part del procés de substitució serà necessari disposar d'una entrada al TCM100 que permeti al sistema de Manteniment de TMB accedir a les dades del nou circuit de via i poder fer una diagnosi del seu estat. Aquesta connexió permetrà el trasllat de les alertes i informació més rellevant a Manteniment de TMB.

5.1.1.1 Descripció

El TCM100 és un nou membre d'una família de sistemes de detecció d'ocupació de via de l'empresa SIEMENS. Es tracta d'un sistema automàtic de detecció d'ocupació de via, amb disseny modular.

El circuit de via sense juntes TCM100 és una evolució del circuit de vies sense juntes FTGS, també de tecnologia SIEMENS. Una conseqüència lògica de que l'equipament de camp del TCM100 sigui el mateix que l'usat pel seu antecessor FTGS, és que el personal de Manteniment serà total coneixedor de la seva configuració a nivell de via.

Així mateix, el TCM100 ha estat desenvolupat sota els nous requisits dels clients, oferint la possibilitat de connexió remota via Ethernet per a la configuració, diagnòstic i visualització dels estats de cadascun dels circuits de via.



Figura 10. Equip interior del circuit de via sense juntes TCM100

El TCM100 és un circuit de via dissenyat per a la seva aplicació en els següents tipus de línies ferroviàries:

- En línies principals i secundàries, en àrees d'estacions
- En línies d'una única via i de múltiples vies
- En línies amb sistema de bloqueig o sense ell
- Amb tots els tipus de tracció
- Amb tots els tipus de vagons
- Amb trens amb velocitats fins a 350 km/h

El TCM100 s'ha desenvolupat d'acord amb els requisits de seguretat acordats per les normes europees CENELEC per a operacions ferroviàries.

Assessors independents de reconegut prestigi han confirmat que el TCM100 compleix amb el nivell més alt d'integritat de la seguretat, el SIL4, conforme a les normes CENELEC EN 50126, EN 50128 i EN 50129.

Referent a la seguretat, el TCM-100 compleix amb els Principis Tècnics per a l'Aprovació de Sistemes de Seguretat per a la Senyalització de l'Oficina Federal Alemanya de Ferrocarrils (EBA, per les seves sigles en alemany), i disposa de la seva aprovació.

5.1.1.2 Principi de funcionament bàsic

El TCM100 és un circuit de via d'audiofreqüència sense juntes. El principi bàsic de funcionament es basa en un únic equip que, d'una banda, emet una senyal a través dels carrils per a alimentar un determinat tram de via i, d'altra banda, rep aquest senyal quan el tram està lliure. En entrar un tren en el tram supervisat, els seus eixos curtcircuiten els carrils i algun dels receptors deixa de rebre el senyal, la qual cosa es tradueix en una indicació de via ocupada.

Les seccions de via s'alimenten a distància, centralitzant-se els equips a les sales tècniques de les estacions, concentrant els circuits de via en els enclavaments electrònics planificats en les diferents estacions, segons els plans bàsics del projecte i l'abast de cada enclavament projectat.

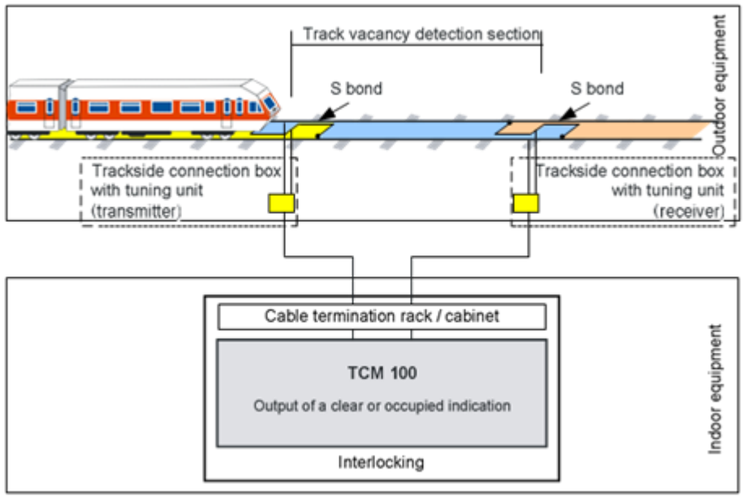


Figura 11. Esquema gene***ral del circuit de via TCM100 (de l'original, en anglès)***

Amb el TCM100, la via es divideix en seccions per mitjà de juntes elèctriques de separació o "llaços". En una configuració estàndard, les juntes de separació s'implementen per mitjà d'enllaços en S", permeten la separació de les seccions sense cap interrupció elèctrica i permeten la igualació del corrent de tracció entre tots dos carrils de rodadura.

5.1.1.3 Arquitectura del TCM100

El circuit de via sense juntes TCM100 es compon de dues parts:

- Equipament interior: Es una combinació de mòduls estàndard (TCM), que formen un sistema de detecció d'ocupació de via.
- Equipament exterior: Es compon de llaços i unitats de sintonia que allotgen els components passius requerits per a sintonitzar la ressonància dels llaços amb la freqüència del circuit de via. Com s'ha indicat, la part exterior és compatible amb la del circuit de via FTGS.

El circuit de via TCM100 té les següents funcions:

- Generació de la tensió del transmissor requerida per a la longitud del circuit de via
- Generació de la freqüència específica del circuit de via, amb el tipus acordat de modulació
- Supervisió de curtcircuit entre conductors en utilitzar el TCM per a agulles i circuits de via d'alimentació central (aplicació multireceptor)
- Comparació del senyal del receptor amb l'amplitud, freqüència i patró de bits específics del circuit de via
- Monitorització de les seccions de detecció d'ocupació de via i emissió de les indicacions de via lliure o via ocupada

El TCM 100 compta amb un computador dissenyat d'acord amb un principi a prova de fallades Simis. Consisteix en dos microcomputadors independents que treballen de manera síncrona. Les dades rebudes son processades per tots dos microcomputadors. Un cop processades les dades d'entrada per cada microcomputador es comprova la correspondència dels resultats obtinguts.

El mòdul "fail-safe" de alta fiabilitat segons el principi Simis, basat en un disseny de hardware redundant amb una configuració 2 de 2 (2-out-of-2), amb dos microcomputadors treballant de manera síncrona, ofereix de manera implícita alta disponibilitat.

El TCM 100 es connecta a qualsevol tipus de relé o enclavament electrònic a través de contactes lliures de tensió.

En la següent figura es mostra un esquema de l'arquitectura general del TCM100:

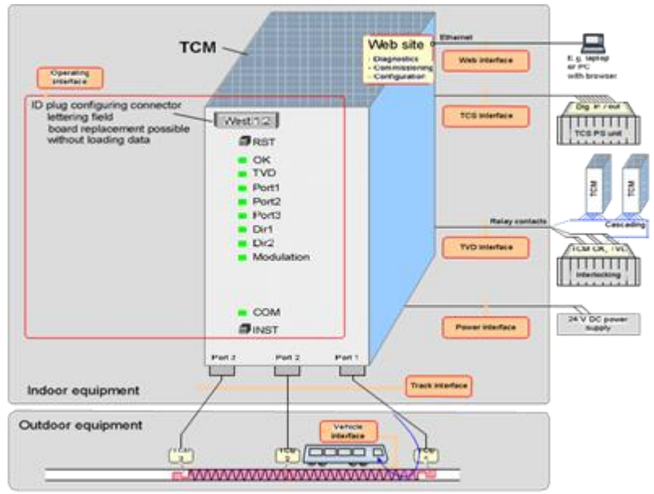


Figura 12***. Arquitectura general del circuit de via TCM100 (de l'original, en anglès)***

5.1.1.4 Equipament interior o de cabina

A continuació es descriu l'equipament interior del circuit de via TCM100:

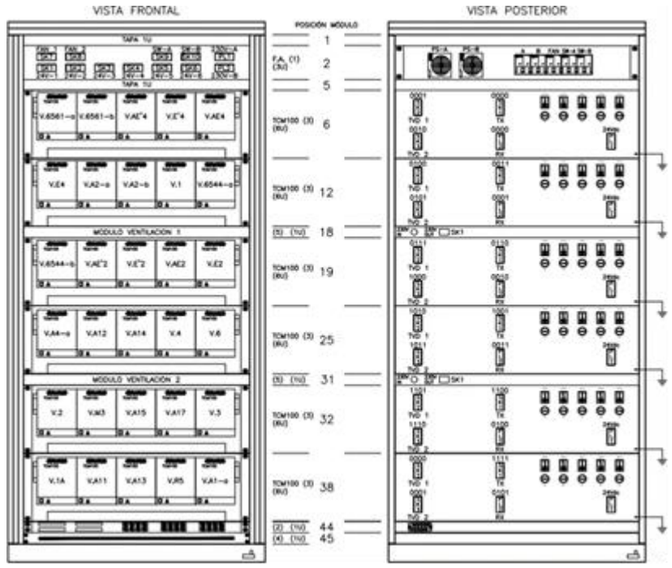


Figura 13. Equip de cabina (Armari de connexió) Mòdul de circuit de via TCM100

El TCM és el principal component del sistema de detecció d'ocupació de via. Tots els components electrònics, entre els quals s'inclouen les interfícies i els elements de control i visualització, van integrats en el TCM. Això elimina la complexa tasca de connectar amb cables les unitats funcionals.

La carcassa està feta d'alumini. Ofereix la possibilitat d'instal·lació fora d'un armari de protecció. En la seva part posterior, la carcassa té una brida de fixació per a la seva ràpida instal·lació en un carril de muntatge.

Les connexions elèctriques es localitzen en la part inferior del TCM. Totes les connexions s'efectuen per mitjà de dos connectors compactes i bloquejables.

Les interfícies següents es combinen als dos connectors compactes:

- Dues sortides de relé (canal doble) a prova de fallades, TVDS1 i TVDS2: les indicacions de lliure i ocupat s'efectuen a través de contactes lliures de tensió
- Una interfície per al transmissor
- Una interfície per al receptor
- Una interfície per a una resistència de compensació
- Una interfície per a l'alimentació externa de 24 VCC
- Una interfície per al TCS (Train Control System)

En la part inferior del frontal del TCM està disponible la interfície d'Ethernet. També es pot connectar en aquest punt un ordinador per a operacions de configuració, posada en funcionament i diagnòstic. A més, a través d'aquesta interfície, es poden interconnectar diverses TCM per al seu diagnòstic.

5.1.1.6 Rack d'allotjament de mòdul TCM100

Com es pot observar en la imatge del punt 7.3.3.1, els mòduls TCM100 s'allotgen en un rack. En cada armari poden instal·lar-se fins a 6 racks i en cada rack poden situar-se fins a 5 mòduls TCM100, és a dir, en cada armari es poden allotjar fins a 30 mòduls TCM100.

Els racks són totalment genèrics i bàsicament la seva funció és la de:

- Allotjar els mòduls TCM100.
- Habilitar i unificar els serveis d'entrades/sortides dels mòduls TCM100 a connectors més habituals:
  - Connectors SK2 i SK3 (TVD1 i TVD2) – Es disposen els contactes lliures de potencial dels relés per a l'estat dels Circuits de Via (CV) dels cinc mòduls que s'allotgen en el rack.
  - Connector SK1 (TX) – Es disposen els serveis per als transmissors dels cinc mòduls que s'allotgen en el rack.
  - Connector PL2 (RX) – Es disposen els serveis per als receptors dels cinc mòduls que s'allotgen en el rack.
  - Connector PL1 (24 Vdc) – Es disposen els serveis d'alimentació de 24 Vdc necessaris per a alimentar els mòduls TCM100.

Tots aquests connectors són tipus Harting. En aquests connectors es connectaran les respectives mànegues que adreçaran aquests serveis a la ubicació necessària.

A més, aquests racks estan dotats de proteccions per a l'alimentació de cada mòdul.

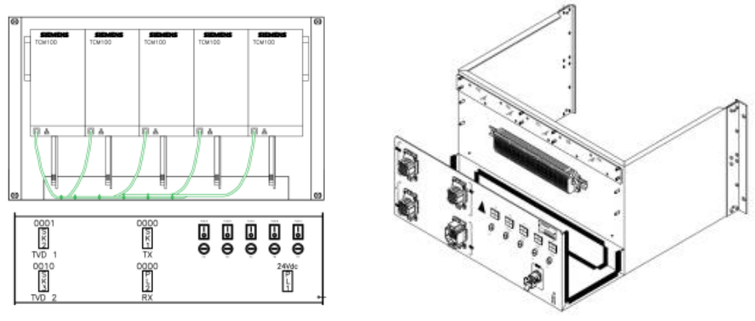


Figura 14. Rack Armari TCM100

5.1.1.7 Font d'alimentació

L'armari està dotat d'una font d'alimentació 220Vac/24Vdc (ubicada a la part superior de l'armari). Aquesta font d'alimentació té capacitat per a alimentar tots els mòduls TCM100 possibles, així com els ventiladors amb els quals compta aquest armari i el switch instal·lat.

Aquesta font d'alimentació és redundant i disposa de la possibilitat que es pugui alimentar mitjançant 2 escomeses diferents.

5.1.1.8 Switch ethernet

L'armari conté un ruggedized switch (ubicat a la part inferior de l'armari) RUGGEDCOM de la família RSG2300, al qual es connectaran els ports ethernet de cada mòdul. D'aquesta manera, l'accés a qualsevol element de detecció d'ocupacions es podrà realitzar tant de forma remota com a través d'un PC local connectat al switch, permetent l'accés durant la posada en servei, el manteniment i el diagnòstic de les unitats TCM100.

5.1.1.9 Equipament exterior o de camp

L'equipament exterior del circuit de via TCM100, tal com s'ha indicat anteriorment, és el mateix que el del circuit de via FTGS, també de tecnologia SIEMENS. Com que actualment és la tecnologia implantada a camp, no es considera necessari ampliar la informació tècnica.

5.1.2 Solució particular per a aquest projecte

Segons les dades recopilades, l'enclavament de la L9 en el qual s'instal·laran els nous CCVV TCM100 és Can Zam. Aquest enclavament disposa de trenta (30) circuits de via i controla les següents estaciones de la L9:

- Tallers de Can Zam
- Estació de Can Zam
- Estació de Singuerlín, estacionament de via 2 i circuit de via de sortida via 1.

A la sala tècnica de l'enclavament de Can Zam s'instal·larà el nou bastidor de Circuits de Via que allotjarà els equips TCM100. Una vegada instal·lats, hauran de realitzar-se els següents treballs previs associats a la migració entre la cabina tipus FTG- S i la nova amb TCM100.

5.1.2.1 Adequació del panell de cables per als serveis de camp

Com s'ha indicat prèviament, des dels racks dels nous armaris TCM100, s'hauran d'instal·lar unes mànegues que es fixin als connectors SK1 (TX) i PL2 (RX) i que establiran connexió als cables de camp on es distribueixen els serveis Rx i Tx, és a dir, hauran de connectar-se en el panell d'entrada de cables de camp.



Figura 15. Imatge de les mànegues connectades al rack TCM100

A més, s'hauran de substituir les bornes existents per noves bornes amb descarregador de sobretensions per a cadascun dels serveis Rx i Tx, amb l'objectiu de millorar les possibles interferències externes en els equips interiors. En la següent figura es pot observar una representació d'aquestes bornes i descarregadors:

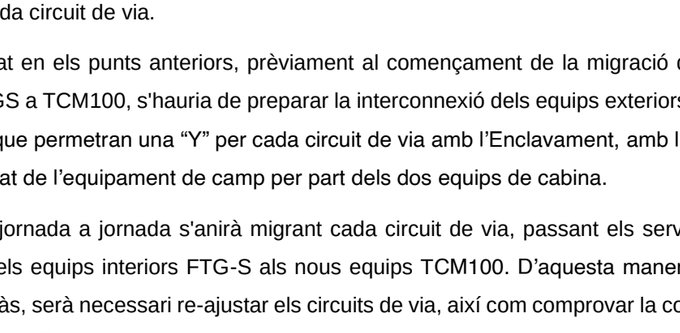


Figura 16. Bornes i descarregadors

Evidentment, durant la fase de migració, hauran de conviure aquests serveis per als equips interiors dels FTGS i els TCM100, amb la qual cosa, aquestes bornes faran la funció "Y" (equip interior TCM100/equip interior FTGS contra els elements de camp). Amb aquesta funció podrem escollir quin equipament de cabina (FTGS ó TCM100) controla l'equipament de camp; d'aquesta manera, podrem disposar del TCM100 per a les proves a realitzar en horari fora de servei i, un cop finalitzades les proves, tornar a connectar els elements de camp al FTGS previ a la recuperació del servei comercial.

De la mateixa manera, des dels racks dels armaris TCM100, s'instal·laran unes mànegues que es fixaran als connectors SK2 (TVD1) i SK3 (TVD2) i que proporcionaran la informació sobre l'estat del circuit de via a l'enclavament.

Prèviament a la migració, aquests serveis de l'estat dels circuits de via, hauran de ser accessibles des dels equips interiors actuals associats al FTGS i al TCM100, amb l'objectiu d'anar migrant gradualment cada circuit de via.

Com s'ha indicat en els punts anteriors, prèviament al començament de la migració dels equips interiors de FTGS a TCM100, s'hauria de preparar la interconnexió dels equips exteriors amb unes bornes dobles que permetran una "Y" per cada circuit de via amb l'Enclavament, amb l'objectiu de tenir disponibilitat de l'equipament de camp per part dels dos equips de cabina.

Posteriorment, jornada a jornada s'anirà migrant cada circuit de via, passant els serveis actuals que gestionen els equips interiors FTG-S als nous equips TCM100. D'aquesta manera, en cada procés de traspàs, serà necessari re-ajustar els circuits de via, així com comprovar la corresponent concordança amb l'Enclavament.

En cas que hi hagués algun problema durant la migració, l'estratègia proposada garanteix la marxa enrere, de manera que qualsevol CV pugui controlar-se des del seu equip de cabina FTG-S de forma immediata.

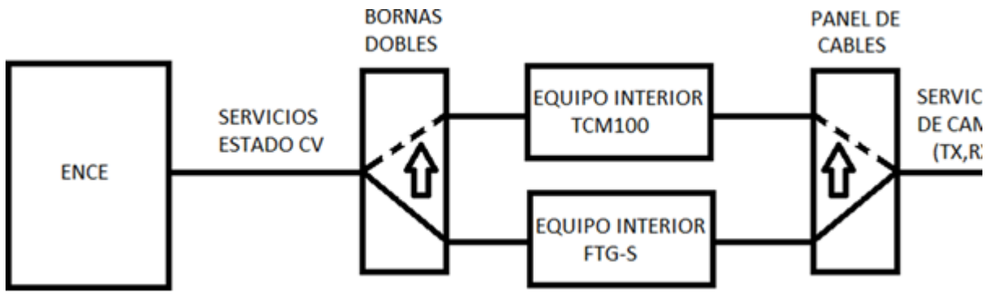


Figura 17. Esquema general migració FTG-S a TCM100

5.1.2.2 Diagnosi remota o Tele diagnosi TCM100

L'arquitectura proposada per al sistema de tele diagnosi TCM100 suposaria instal·lar un concentrador + DCU en la sala de senyalització que acull l'Enclavament de Can Zam.

Per tal d'analitzar les dades de log i administrar els equips, és necessari instal·lar un PC remot al CCM que permeti donar ús a les eines de configuració, diagnòstic i registre de dades.

A més, es pot instal·lar un lloc de visualització (que permeti totes les funcions d'administració per a determinats usuaris) en la sala d'enclavament o bé en la ubicació que el personal de Manteniment de TMB indiqui.

La figura següent mostra la interfície gràfica de diagnòstic que ofereix la connexió ethernet d'una unitat TCM100:

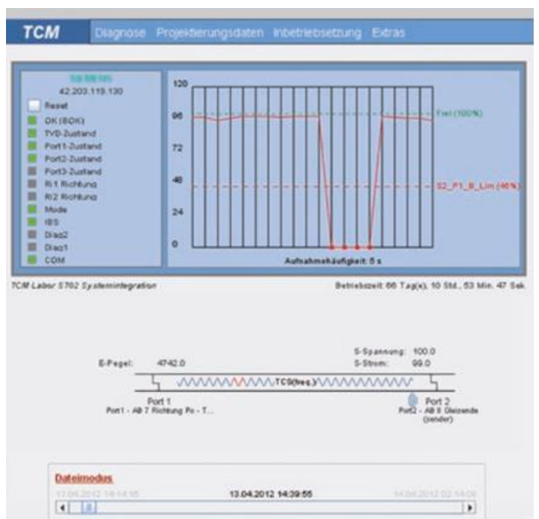


Figura 18. Interfície Gràfica de Diagnòstic per Unitat TCM100

Des del port de configuració i diagnòstic també es disposa d'accés als fitxers de log del sistema. Aquests fitxers poden ser generats a intervals de temps configurables i copiar-se de manera remota a un PC connectat. Per dur a terme un diagnòstic posterior, els arxius de registre poden llegir-se i mostrar-se a un lloc web. El sistema disposa d'una eina gràfica per a una selecció específica d'esdeveniments dels fitxers de log.

5.2 SAI

Els models de SAI a substituir es troben ubicats en els següents emplaçaments:

Ubicació	Model	Bateries
Tallers Can Zam	C 40 KVA N/B	Si
Fondo	C1 30 KVA N/B	Si
Les Moreres	SERIE D MPR 30/33 N/B	Si
Mas Blau		Si
Bon Pastor		Si
Onze de Setembre		Si
PCC	SAI SERIE D MPR 40/33 N/B	Si
Tallers Zona Franca		Si
Aeroport T1		

Taula 3. Equips a substituir

Els nous equips a instal·lar han de complir amb les següents prestacions:

- Sistema modular
- Disseny redundant N+1
- Manteniment ràpid i segur amb parts intercanviables en calent
- Autonomia de 3 hores en càrrega.

L'abast del plec tècnic contempla les actuacions necessàries per a subministrar els nous SAIs i les seves bateries mantenint el quadre de protecció existent.

Les actuacions previstes són les següents:

- Desmuntatge del SAI existents en els enclavaments, incloent el desmuntatges de cablejats i proteccions necessàries.
- Subministrament i instal·lació dels nous SAIs i bateries.

- Subministrament i instal·lació del cablejat des de la escomesa de l'enclavament fins al SAI i des del SAI fins el quadre al qual alimenta. S'inclouen les proteccions que requereixi el SAI.
- Subministrament i instal·lació del disjuntor de bateries i transformador d'aïllament.
- Desmuntatge de les bateries existents.
- Subministrament d'un únic armari on s'inclouran tots els elements del SAI: mòduls de potència, targetes de comunicacions. El transformador d'aïllament no es requereix que estigui dintre i les bateries estaran en armaris separats, pel seu volum.

Pel cas del SAI de PCC, els treballs a realitzar, sense ser exhaustiu ni limitatiu son:

- Desconnexió, retirada i transport fins abocador autoritzat dels SAIs actuals, incloent cablejat, quadres, bancades i accessoris relacionats.
- Subministrament, instal·lació i posada en servei de 3 SAIs de 60 kVA de potencia unitària en configuració paral·lela-redundant N+1. Inclourà quadre de protecció per al bus de CC amb les seves corresponents interconnexions mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2.
- S'hi inclou la instal·lació de bateries necessàries fins a assolir els 60 kVA (actualment s'han substituït fins assolir els 40 kVA). S'hi inclou el cablejat i connexions d'entrada i sortida.
- Adequació de quadre general de distribució de L9 ubicat a la sala UPS0 (identificat com PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60 kVA, segons plànol 03F1 (10/10).
- Sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingències, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada.

5.2.1 Característiques del SAI

Els SAIs a instal·lar compliran amb els següents requeriments:

- Tecnologia modular amb redundància N+1. Tots els mòduls assumiran la part proporcional de la càrrega (inclòs el redundant).
- Potència 30-40-60 KVA (en funció del SAI a substituir) Entrada/sortida trifàsica 400 V. Es a dir, els mòduls instal·lats deuen garantir aquesta potència.
- Mòduls de potència mínima 10 o 15 KVA. A mode d'exemple, les configuracions possibles incloent el redundant: 2 mòduls de 15 KVA. 4 mòduls de 10 KVA o 4 mòduls de 15 KVA.
- Connexió i extracció dels mòduls de potència en calent sense necessitat de realitzar actuació prèvia com el pas a by-pass o manteniment. Es deu assegurar que a la extracció d'un dels mòduls, la resta es reparteixen la càrrega.
- On-line doble conversió.
- Eficiència de sortida ≥ 90%.
- Targeta de comunicació SNMP per controlar l'estat de l'equip i la possibilitat d'integrar-se en una aplicació de seguiment conjunt. Exclusivament, la targeta s'ha d'integrar en el SAI.
- Targeta de relé per activar esdeveniments i/o alarmes configurables per lògica negativa. Exclusivament, la targeta s'ha d'integrar en el SAI.
- En cas d'avaria de l'equip, la càrrega ha de ser alimentada per la font d'alimentació d'entrada (bypass) sense afectar la càrrega.
- Accessibilitat mitjançant web.
- Equipat amb rectificador preparat per recarregar les bateries al 80% en 6 hores.
- Panell de control LCD o similar a la part frontal de l'ordinador.
- Compliment de l'IEC 62040-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, ISO 9001, ISO 14001.
- Mínim alarmes requerides: fallada del SNS, SAI en descàrrega, SAI en bypass, amb activació d'alt nivell i cronometratge inferior a 1 minut.
- Protecció back-feed integrat al SAI.
- Transformador d'aïllament galvànic a la sortida de SAI a màxima potència de SAI

5.2.2 Característiques de les bateries

Les bateries a instal·lar compliran amb els següents requeriments:

- Bateries de llarga vida (mínim 10 anys).
- Tensió de la bateria 12 V
- Tecnologia AGM sense manteniment.
- Bateria comercial, no exclusiva del fabricant o licitador.
- Durada de la bateria de 3 hores per al 50% de la càrrega permesa.

5.2.3 Característiques d'instal·lació

El cablejat des de l'escomesa de l'enclavament i les seves proteccions estaran dimensionades per la potencia del SAI.

Les bateries seran instal·lades dins del mateix armari que els mòduls d'alimentació.

El transformador d'aïllament ha d'estar protegit contra contactes directes.

Pel cas del SAI de PCC s'hi inclou la instal·lació de bateries necessàries fins a assolir els 60 kVA (actualment s'han substituït fins assolir els 40 kVA).

5.3 Rectificadors

Aprofitant l'execució del present projecte i seguint la recomanació del proveïdor, es començarà una fase progressiva de renovació dels equips rectificadors ja que aquests es troben en el quart estat (declivi) del cicle de vida útil. El model dels rectificadors instal·lats a tota la línia és el OPTIMUS 300 W 230 / 48 V de SALICRU. Per tant, es planteja la renovació integral de tot el parc de rectificadors del sistema de senyalització de les línies L9 i L10.

Les ubicacions on s'haurà de substituir el rectificador són, a més d'allà on s'han de canviar els SAI (Tallers Can Zam, Fondo, Bon Pastor Les Moreres, Onze de Setembre, PCC, Mas Blau, Tallers Zona Franca i Aeroport T1), també a les altres quatre sales d'enclavament de la línia: Collblanc, Gornal, Zona Franca ZAL i Foc Cisell.

La carrega de les bateries instal·lades amb els equips SAIs es realitza mitjançant rectificadors, transformant la tensió alterna en tensió continua. Tanmateix, també assegura les condicions optimes de funcionament i el subministrament de la potencia adequada a altres càrregues.

El temps de recarrega al 80% de les bateries serà igual o inferior a 6 hores.

Com a requisit imprescindible, els nous models de rectificadors comptaran amb supervisió local, informant possibles avaries mitjançant contactes lliures de potencials cablejats a entrades de l'enclavament. En canvi, com a requisit desitjable, hi haurà supervisió remota a través d'un port Ethernet que donarà accés a un conjunt d'informació relativa a l'estat dels equips.

Les principals característiques dels rectificadors son:

- Entrada del rectificador:
  - Alimentació monofàsica: 230 ± 10%.
  - Freqüència: 50 Hz. ± 5 %
- Tensió nominal de sortida: 48 Vdc.
- Estabilitat de la tensió estable en ± 1% per variacions simultànies de xarxa en un 10% i d'un 5% per variacions de freqüència.
- Condicions ambientals.
  - Ventilació natural o forçada.
  - Temperatura: -10ºC a 40ºC.
  - Humitat: 95% sense condensació.
- Alarmes:
  - Tensió màxima
  - Tensió mínima
  - Error corrent alterna
  - Error en el rectificador
  - Altres
- Protecció mínima:
  - IP20
- Compliment de normativa internacional i europea: CEI-478-1, UNE-EN 61439-5:2015, entre d'altres

6 EXECUCIÓ DE LES OBRES

La present memòria recull la descripció del procés d'execució de les actuacions d'aquest projecte, amb codi RO-21221.

6.1 Procés de construcció

El procés de construcció es divideix en la fase de instal·lació i proves i la fase de posada en servei.

6.1.1 Circuits de via TCM-100

6.1.1.1 Fase de instal·lació i proves

Durant aquesta fase es substituiran de manera gradual els CCVV amb la perspectiva de fer un rollback abans de l'inici del servei. El procediment de connexió desconnexió dels CCVV TCM100 es basarà en un muntatge en Y que permetrà, amb el simple tancament/obertura de unes bornes WAGO o similar, la desconnexió dels CCVV FTGS i la connexió dels CCVV TCM100.

Qualsevol modificació al enclavament, incloent específicament la connexió de cablejat provisional en Y per poder dur a terme tant proves com posades en servei, requerirà d'un protocol de proves SAT específic que doni evidencia del correcte funcionament un cop finalitzin els treballs. No es donaran per validats els canvis fins a la sortida dels primers trens.

Al document de planificació de proves es detallaran el conjunt de proves a realitzar i l'ordre en que es realitzaran, junt amb un protocol de proves SAT. El Pla de Proves es divideix en dos grups:

- Proves de instal·lació i ajust de CCVV TCM100: L'objecte d'aquesta fase es provar de manera individual cada un dels CCVV així com els nivells d'ajust per la ocupació i alliberació amb uns valors de shunt determinats.
- Proves de interacció entre CCVV: Aquesta fase té com a objectiu comprovar les interaccions dels CCVV TCM100, dead zones, overlapping, interferències entre CCVV, per a cada combinació existent de CCVV TCM100-FTGS adjacents. Es contemplarà les mateixes proves per a les diferents freqüències de CV dels TCM100.

A les proves SAT d'ocupació de CV, s'aplicarà:

- un valor de resistència de shunt de 0.5 Ω fora de la zona de "S" d'enllaç, el que ha de provocar la de-energització del Cdv:

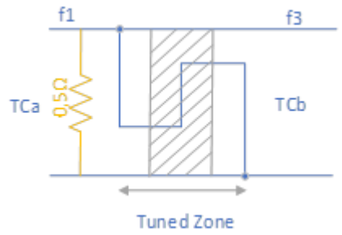


Figura 19. ***Shunt fora de zona d'enlaç tipus "S"***

- un valor de resistència de shunt de 0,15 Ω dintre de la zona del llaç "S" però fora de la zona de overlapping o solapament, aconseguint la de-energitzacio del relé de via del TCa

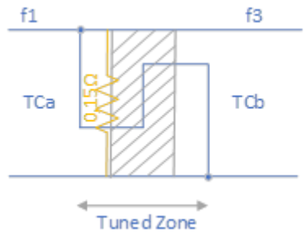


Figura 20. ***Shunt a zona d'enllaç tipus "S", fora overlapping***

- un valor de resistència de shunt de 0,15 Ω dintre de la zona del overlapping del llaç "S", aconseguint la de-energitzacio dels relés de via TCa i TCb.

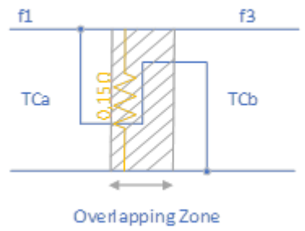


Figura 21. Shunt zona overlapping

6.1.1.2 Fase de posada en servei

Durant aquesta fase es posaran en servei els CCVV TCM100 amb la possibilitat de fer un rollback, en cas necessari, un cop iniciat el servei. El personal que durà a terme les accions necessàries per a la posada en servei romandrà a les instal·lacions de FMB fins que les circulacions dels primers trens evidenciïn que no s'ha produït cap afectació al servei.

Cada acció de posada en servei dels elements dels CCVV anirà lligada de manera unívoca al seu procediment de marxa enrere, que consistirà, bàsicament, en obrir/tancar seccionadors de bornes WAGO o similar, que desactivaran els nous CCVV TCM100 i activaran els antics FTGS.

La substitució dels CCVV FTGS pels TCM100 es farà de manera gradual durant els talls del servei. Per tal de realitzar aquestes tasques, es planificarà amb una llista operativa per treballs sense tensió durant els dies laborables (entre 1 i 4 am) a les cotxeres de Can Zam.

Durant el tall del servei de 3 hores en dies laborables, es preveu que es pugui fer el canvi de fins a quatre (4) CCVV. No obstant això, a l'inici dels treballs, es planteja canviar només un CV per nit, amb la finalitat d'evitar possibles problemes no detectats durant les proves i que es puguin manifestar a l'inici o durant el servei.

El procés de construcció queda palès al programa de treballs, recollit a l'Annex número 9 Pla de treballs del present projecte.

Els treballs es desenvoluparan en diferents etapes detallades en l'Annex número 10 Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra.

Per als circuits de via amb retorn de tracció, les proves no es donaran per finalitzades, per raons obvies, fins que no hi hagi circulació de trens. Un cop comprovat que la circulació de trens i, en conseqüència, el retorn de tracció no afecta al funcionament normal del circuit de via, es podrà donar per finalitzada la PES.

El termini previst de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 2 mesos.

En matèria de Seguretat i Salut es compliran totes les normatives d'aplicació i procediments específics de TMB, reflectits a l'annex 24 Estudi de Seguretat i Salut, en particular, el procediment d'actuació de TMB (P 281) en presència d'amiant.

6.1.2 SAI i rectificadors

Per evitar deixar sense alimentació de back-up tot el sistema elèctric, primerament s'instal·larà el nou SAI realitzant les proves necessàries per assegurar un bon funcionament. Un cop s'hagi comprovat, es realitzarà un by-pass en actiu, substituint i eliminant l'equip obsolet.

Per la posada en servei dels SAIs es proposaran unes proves d'autonomia per tal de verificar que s'assoleix el temps d'autonomia necessari per la instal·lació.

Els models i equips a substituir es troben ubicats en els emplaçaments descrits a l'apartat 4.2.2.

6.2 Situacions provisionals

S'hauran de contemplar les situacions provisionals derivades de l'execució dels treballs inclosos en l'objecte del present projecte. Aquestes situacions provisionals son derivades de l'estratègia de Migració acordada, estratègia que preveu la nul·la afectació al servei comercial i optimitza els recursos per a la correcta execució del projecte.

7 SERVEIS AFECTATS

El projecte haurà d'executar-se sense cap mena d'impacte en el servei d'explotació de les L9/L10 del Metro de Barcelona. A més, no es preveu afectació de serveis generals, bé siguin aquests de subministrament de gas, elèctric, d'aigua, de comunicacions fixes o mòbils, etc.

8 EXPROPIACIONS

No es contemplen expropiacions dins l'àmbit del present projecte.

9 GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, es redacta l'Annex núm. 11 "Estudi de gestió de residus de construcció i demolició", on es descriuen les mesures de minimització i prevenció de residus, les operacions de reutilització i separació, i es defineixen les quantitats estimades que s'obtindran a les obres.

S'ha quantificat el que suposarà la gestió d'aquests residus i s'ha proposat la ubicació dels contenidors a la zona de maquinaria i instal·lacions.

El PEM de gestió de residus ascendeix a la quantitat de MIL SIS-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS (1.632,11 €).

10 PLA DE TREBALLS, **TERMINI D'EXECUCIÓ** I GARANTIA

En compliment de l'apartat e) de l'article 233 del Reial Decret 9/2017 de la Llei de Contractes del Sector Públic, s'elabora l'annex núm. 6, on s'estudia amb caràcter indicatiu i prescriptiu el possible desenvolupament de les obres. Segons el Pla de Treball, s'ha estimat que el període d'execució de les obres sigui entorn als SIS (6) mesos.

El termini de garantia de les obres serà de 2 anys a partir de la data de recepció de la mateixa.

11 DOCUMENTS DEL PROJECTE

El present projecte està format pels següents documents:

Document núm.1: MEMÒRIA i ANNEXOS

- Annex núm.1: Antecedents
- Annex núm.2: Qualitat i medi ambient
- Annex núm.3: Estudi de seguretat i salut
- Annex núm.4: Replanteig
- Annex núm.5: Pla de treballs
- Annex núm.6: Estudi de l'organització i desenvolupament de les obres
- Annex núm.7: Estructuració de les obres projectades
- Annex núm.8: Justificació de preus
- Annex núm.9: Pressupost per al coneixement de l'administració
- Annex núm.10: Manteniment de les infraestructures i les instal·lacions projectades
- Annex núm.11: Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Document núm.2: PLÀNOLS

- Índex de plànols
- Plànols de senyalització i control de tren
- Plànols de sales tècniques SAI
- Plànols de REVIT (amb model REVIT inclòs)

Document núm.3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Especificacions Tècniques - Plec de prescripcions tècniques generals

Document núm.4: PRESSUPOST

Document integrat Pressupost

- Amidament
- Estadística de partides
- Quadre de preus nº 1
- Quadre de preus nº 2
- Pressupostos parcials
- Pressupost general
- Resum del pressupost

12 PRESSUPOST

Partint dels amidaments i preus establerts tenim que:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... 969.932,69 €

13% DESPESES GENERALS.....126.091,25 €

6% BENEFICI INDUSTRIAL..... 58.195,96 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE..... 1.154.219,90 €

21% IMPOST VALOR AFEGIT (IVA)..... 242.386,18 €

PRESSUPOST GENERAL TOTAL.....1.396.606,08 €

Aquest Pressupost General Total puja a la quantitat de 1.396.606,08 € (UN MILIO TRES-CENTS NORANTA-SIS MIL SIS-CENTS SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS).

13 SEGURETAT I SALUT

En compliment de la normativa vigent es redacta l'annex núm. 3, on es troba un estudi de seguretat i salut per a l'execució de les obres.

En aquest annex es concreta les mesures que han de prendre's per a cadascun dels treballs que es duran a terme durant el projecte d'evolució. Igualment haurà de servir de base per a la redacció del pla de seguretat i salut que haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

El pressupost total d'execució material [PEC] sense IVA de la seguretat i salut per a la obra de Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona. Clau R0-21221, ascendeix a un total de: 15.376,42 € (QUINZE MIL TRES-CENTS SETANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)

14 CONTROL DE QUALITAT

En compliment de la normativa vigent s'ha elaborat un Pla de control de Qualitat per a l'execució de les obres. A l'annex 2 queda reflectit la proposta del pla on s'assenyalen les unitats objecte de control, el tipus, la freqüència i la quantitat d'assaigs a realitzar.

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

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus control de material i control d'execució.

El pressupost total d'execució per contracte [PEC] del control de la qualitat per a la obra de Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona. Clau R0-21221 (sense IVA) ascendeix a un total de: 11.115,10 €

El PEC del pla de control de la qualitat sense IVA representa un 0,9 % del PEC del projecte sense IVA.

15 REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb l'article 103 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es procedeix a la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència la clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de vint-i—quadre (24) mesos.

Donat que el termini d'execució de les obres és de 3 mesos i d'acord amb el que s'indica en la Llei de Contractes de les Administracions Públiques (Llei 9/2017 de 8 de novembre), no és d'aplicació la revisió de preus en la present obra projectada.

16 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el Banc de preus d'Obra Civil d'Infraestructures.cat de l'any 2022 realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

A l'annex núm.8 Justificació de preus del present projecte es detallen les partides del pressupost amb la seva justificació en mà d'obra, maquinària i materials.

Per la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar en els sobrecostos un únic coeficient. El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

El cost mínim d'indirectes per tot tipus d'obra s'estima en un 5%. Per tant, els costos indirectes aplicats als preus del present projecte és de 5%, tal com queda reflectit a l'annex núm. 8.

Cal remarcar que existeixen en el projecte una sèrie de preus que no es troben en el banc i que han hagut de crear-se. Aquests s'han generat en considerar-se aquesta una obra singular quant al seu alt component tecnològic que involucra nous plantejaments i elements que fins recentment no existien. Aquests preus que s'han creat de nou són fàcilment identificables en contenir en la seva codificació una lletra 'N' (de "nou") en el caràcter de la quarta posició començant des del final.

17 JUSTIFICACIÓ DE LA NO DIVISIÓ EN LOTS

D'acord a l'article 116.4 de la LCSP insisteix en la necessitat de justificar adequadament a l'expedient la decisió de no dividir en lots l'objecte del contracte.

El mateix article 99.3 de la LCSP exposa els motius vàlids per justificar a l'expedient la no divisió en lots de l'objecte del contracte:

- Quan la divisió en lots comporta el risc de restringir injustificadament la competència
- I/o, quan aquesta dificulti la correcta execució de l'objecte del contracte des del punt de vista tècnic.

En aquest es justifica la no divisió en lots segons el segon dels punts indicats anteriorment, donat que es tracta d'equips que formen part del sistema de senyalització, i per raons tècniques i de responsabilitat, és necessari que sigui executat pel mateix contractista per a una correcta integració funcional i de seguretat.

18 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

D'acord amb el que s'estableix a l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordre jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, en el Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que

desitgin optar a la licitació hauran d'estar classificades en el grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat per RD 773/2015, de 28 d'agost, el qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada en el seu cas.

D'acord al RD 773/2015, s'estima que el contractista adjudicatari de les obres objecte del present projecte haurà de tenir la classificació següent:

Grup: D Ferrocarrils

Subgrup: 3 Senyalitzacions i enclavaments

Categoria: 5

19 **DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA**

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'apartat 1 de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

20 EQUIP REDACTOR

Amb tot l'exposat en la memòria, en els seus annexos, en els plànols i en els altres documents del projecte constructiu "Renovació per obsolescència d'equipaments per al sistema de senyalització de la L9" Clau: R0-21221", es consideren complerts els objectius que van determinar la seva redacció. D'altra banda les obres en ell definides, juntament amb les de les altres tècniques, en execució o projecte, constitueixen una unitat completa, susceptible de ser lliurada a l'ús general. Procedeix, per tant, elevar el projecte per a la seva tramitació i posterior aprovació si així s'estima convenient.

Barcelona, novembre de 2022

Els Enginyers Autors del Projecte



Pedro José Ruiz Fernández

Nº col·legiat: 16065 - Enginyer Superior de Telecomunicació

SENER Ingeniería y Sistemas, S.A.

Annex 1: Antecedents

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
00	Xavi Sánchez	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	20/06/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
0	2022-06-20		Versió inicial

Índex

1 ANTECEDENTS..... 4

2 ENCARREC 4

1 ANTECEDENTS

L'objecte del Projecte Constructiu "Renovació per obsolescència d'equipaments del sistema de senyalització de la L9 de Metro de Barcelona", clau: R0-21221, és la definició a nivell de projecte constructiu per la licitació de les obres de renovació a nivell d'Obsolescència Tècnica i Funcional per als següents equipaments que formen part del subsistema de senyalització ferroviària de la línia 9/10:

- Circuits de via FTGS a l'enclavament de Can Zam
- SAIs a tots els enclavaments de L9/10
- Rectificadors a tots els enclavaments de L9/10

En el abast també s'inclou la seva integració en el sistema actual, amb les modificacions necessàries.

La Línia 9/10 dona servei als districtes de les Corts, Gràcia, Horta-Guinardó, Sant Andreu, Sarrià - Sant Gervasi i la Zona Franca al districte de Sants-Montjuïc, de la ciutat de Barcelona, i als municipis de Badalona, l'Hospitalet de Llobregat, el Prat de Llobregat i Santa Coloma de Gramenet.

El projecte contempla un únic lot, el de Senyalització Ferroviària.

El projecte "Contracte de serveis per a l'assistència tècnica per a la redacció del projecte constructiu: "Renovació per obsolescència d'equipaments del sistema de senyalització de la L9 de Metro de Barcelona", clau: R0-21221" va ser adjudicat a l'empresa SENER Ingeniería y Sistemas S.A. el passat 15 d'octubre de 2021, signant-se el contracte amb Infraestructures de la Generalitat de Catalunya, SAU el passat 11 de novembre de 2021.

2 ENCARREC

ifercat

INFORME INTERN

Assistència Tècnica per la redacció del projecte constructiu de:

RENOVACÍÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS DEL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221.

1. Introducció

Les línies 9 i 10 de Metro de Barcelona disposen actualment de dos trams sense connexió entre ells: L9/L10 Nord: La Sagrera/Can Zam i La Sagrera/Gorg i L9/L10 Sud: Aeroport T1/Zona Universitària i ZAL-Riu Vell/Zona Universitària.

Ambdós trams estan equipats amb el sistema de senyalització ferroviària CBTC de tecnologia SIEMENS, el qual consta dels següents subsistemes:

- Supervisió Automàtica de Trens (ATS – Automatic Train Supervision).
- Control Automàtic de Trens (ATC – Automatic Train Supervision).
- Comunicació de Dades (DCS – Data Communication System).
- Comunicació de Radio (RCS-Radio Communication Subsistem).
- Comunicació de Xarxa (WCN-Wayside CBTC Network).
- Enclavament Westrace MK-I.
- Accionaments d'agulla MD-2000.
- Senyals LED MD-120 Electrans.
- Circuits de via FTG-S.
- Sistemes auxiliars (SAI's, Rectificadors, A/A, etc.).

2. Estat actual de la instal·lació

S'ha fet una anàlisi dels diferents equips que composen el sistema de senyalització CBTC, des del punt de visa del proveïdor i mantenidor, on s'identifiquen els equips i productes que estan disponibles i tenen un grau de maduresa normal o alt, i aquells que el producte ja està descatalogat i està només en fase de reparació, pròxim ja al final de la vida del producte. En aquest sentit, s'ha detectat que tant els circuits de via FTGS com els rectificadors de les sales tècniques i SAIs es troben en aquest darrer estat.

Addicionalment, ja el Pla General d'obsolescència de 2016 alertava també sobre risc d'obsolescència dels circuits de via i en recomanava una actuació sobre els mateixos.

ifercat | Infraestructures Ferroviàries de Catalunya
Carrer dels Vergós, 36-42
08017 Barcelona
Tel. 93 444 44 44
Fax 93 419 54 17
ifercat.gencat.cat

Generalitat de Catalunya

3. Abast del projecte

A continuació es presenta un paquet de mesures de renovació a nivell d'Obsolescència Tècnica i Funcional per a certs equipaments que composen el subsistema de senyalització ferroviària de la línia 9/10:

3.a. Circuits de via FTG-S

L'equipament principal d'aquest sistema es troba centralitzat en bastidor dins de la sala tècnica d'enclavament. A peu de carril es troben les unitats de sintonia, les quals fan d'interfície entre el circuit i el carril. Els components de sala tècnica es troben descatalogats i només és factible la seva reparació. La recomanació és dur a terme una transició lenta cap al nou sistema de circuits de via TCM 100, el qual és totalment compatible amb la instal·lació de via i el propi enclavament electrònic Westrace MK1 instal·lat a tota la línia. A més, incorpora millores significatives en quan a l'ajust i monitorització dels circuits.

Actualment, es disposa de 364 circuits de via de la sèrie FTG-S, dels quals 124 es troben servei des de 2009 i 240 des de l'any 2016. Per aquest motiu, malgrat l'estat avançat del seu cicle de via, no es considera necessari al curt o mig termini el reemplaçament de tot el parc. Tanmateix, considerant un estoc raonable del 15% com a recanvis, es considera que la millor estratègia és la substitució d'almenys dos enclavaments sencers per tal d'abassegar com a estoc els equips retirats de servei. Es planteja la renovació dels enclavaments de Tallers de Can Zam i Bon Pastor. D'aquesta manera, s'haurien de substituir 30 i 34, respectivament, per nous circuits de la sèrie TCM 100. D'aquesta manera passarien a disposar d'un estoc de 64 circuits de la sèrie FTG-S.

3.b. SAIs.

Els SAIs instal·lats següents va cessar de fabricar-se en 2019 i 2020, per tant es troben al final del cicle de vida útil o a punt d'entrar. Per tant, és de l'abast d'aquesta renovació la substitució d'aquests equips:

- Model C 40 KVA N/B, a Tallers Can Zam.
- Model C1 30 KVA N/B, a Fondo.
- Model SERIE D MPR 30/33 N/B, a Les Moreres, Mas Blau, Bon Pastor i Onze de Setembre.
- Model UPS SERIE D MPR 40/33 N/B, a PCC, Tallers de Zona Franca i Aeroport T1.

Per les noves SAIs s'exigeix un mínim de prestacions com ara:

- Sistema modular.
- Disseny redundant N+1.
- Manteniment ràpid i segur amb parts intercanviables en calent (mòduls de potència, bypass d'alimentació auxiliar, targetes electròniques, bateries,...).

Annex 2: Qualitat i Medi Ambient

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
01	Enric Jiménez	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	05/07/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial
01	2022-07-05	Apèndix 2 – apartat 3.1. pressupost	Revisió pressupost qualitat

Índex

1 DADES GENERALS 4
1.1 Descripció del projecte 4
1.2 Descripció de les condicions ambientals 4

2 IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS I TÈCNICS. DADES DE PARTIDA 5
2.1 Taula d'identificació i integració de les dades de partida 5
2.2 Compliment de prescripcions ambientals. requeriments ambientals aplicables. 5

3 ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR 9
3.1 PPI - (AX) Emissions atmosfèriques 9
3.2 PPI - (EX) Consum d'energia 9
3.3 PPI - (HX) Afecció a la hidrologia 9
3.4 PPI - (PX) Afecció a la població 10
3.5 PPI - (RX) Generació de residus 10
3.6 PPI - (SX) Afecció del sòl i subsòl 10

APÈNDIX 1: MATERIALS IMPORTANTS A CONTROL 11

APÈNDIX 2: PLA D'ASSAIGS 12

APÈNDIX 3: S**ITUACIÓNS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL** 13

1 DADES GENERALS

1.1 Descripció del projecte

El Projecte Constructiu "de renovació per obsolescència d'equipaments per al sistema de senyalització de la L9/10 de Metro de Barcelona", amb Clau R0-21221, té per objecte el , a nivell constructiu, de l'actuació consistent en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100, amb l'objectiu d'abassegar trenta (30) equips i, per tant, disposar d'un estoc de circuits de via que suposaria aproximadament un 10% dels tres-cents trenta-quatre (334) circuits de via restants de la L9/10. També inclou la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10 i dels rectificadors de totes les sales de senyalització de la L9/L10.
El motiu principal de la realització d'aquest projecte és la obsolescència d'aquest equips.

Durant l'execució del Projecte es minimitzaran les afeccions a la explotació actual de la L9/L10. Per a tal fi, els equips definitius conviuran durant un temps amb els actuals equips en servei, per tal de fer les instal·lacions i proves necessàries. Sempre s'hauran de complir els protocols de seguretat per garantir les funcions SIL4 i el no impacte a l'inici del servei comercial.

1.2 Descripció de les condicions ambientals

Les actuacions incloses en el present projecte se situen a la ciutat de Barcelona, en un entorn urbà, proper a monuments importants de la ciutat, amb importants vies de comunicació de la ciutat i trànsit abundant de persones, ja que la L9/L10 dona actualment servei a 35 estacions amb dos tallers/cotxeres de la ciutat de Barcelona, i als municipis de Santa Coloma de Gramet, Badalona, L'Hospitalet de Llobregat i el Prat de Llobregat. Les 35 estacions comprenen dos trams, el tram nord La Sagrera/Can Zam i La Sagrera/Gorg i el tram sud, Aeroport T1/Zona Universitària i ZAL-Riu Vell/Zona Universitària. Les cotxeres estan ubicades a Can Zam en el l tram nord i a Aeroport T1 en el tram sud.

El tram nord, que va de Sagrera a Can Zam L9 i de Sagrera a Gorg L10, es composa de les següents estacions:

L9 Nord

- ✓ La Sagrera
- ✓ Onze de Setembre
- ✓ Bon Pastor
- ✓ Can Peixauet
- ✓ Santa Rosa
- ✓ Fondo
- ✓ Església Major
- ✓ Singuerlín
- ✓ Can Zam

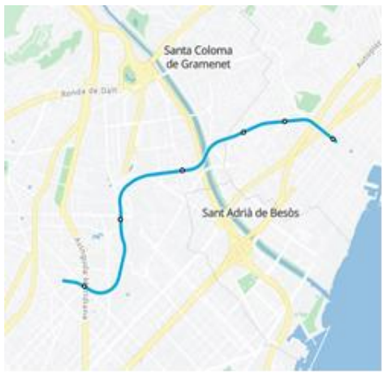


Figura 1. L9 Nord

L10 Nord

- ✓ La Sagrera
- ✓ Onze de Setembre
- ✓ Bon Pastor
- ✓ Llefià
- ✓ La Salut
- ✓ Gorg

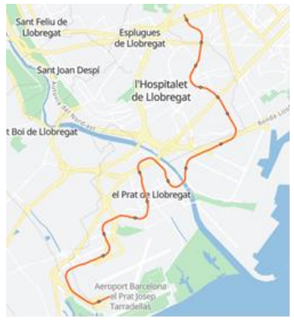


Figura 2. L10 Nord

El tram sud, que va de Aeroport T1 a Zona Universitària L9 i de ZAL | Riu Vell a Collblanc L10, que es composa de les següents estacions:

L9 Sud

- ✓ Aeroport T1
- ✓ Aeroport T2
- ✓ Mas Blau
- ✓ Parc Nou
- ✓ Cèntric
- ✓ El Prat Estació
- ✓ Les Moreres
- ✓ Mercabarna
- ✓ Parc Logístic
- ✓ Fira
- ✓ Europa | Fira
- ✓ Can Tries | Gornal
- ✓ Torrassa
- ✓ Collblanc
- ✓ Zona Universitària

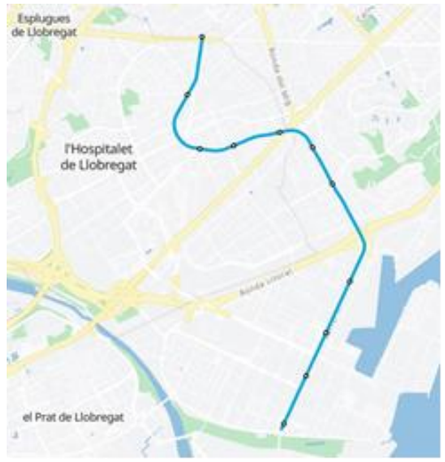


Figura 3. L9 Sud

L10 Sud

- ✓ ZAL | Riu Vell
- ✓ Ecoparc
- ✓ Port Comercial | La Factoria
- ✓ Zona Franca
- ✓ Foc
- ✓ Foneria
- ✓ Ciutat de la Justícia
- ✓ Provençana
- ✓ Can Tries | Gornal
- ✓ Torrassa
- ✓ Collblanc

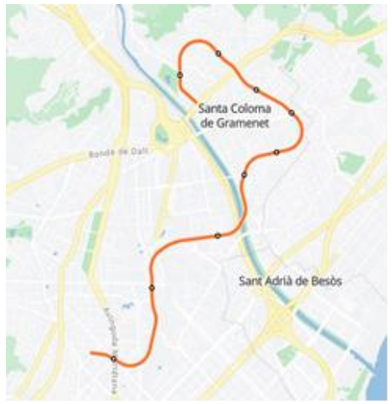


Figura 4. L10 Sud

No es preveuen afectacions majors des del punt de vista urbanístic, social, paisatgístic o de la mobilitat de les persones, donat que les obres seran bàsicament a les estacions (cambres tècniques).

A continuació es descriuen les principals característiques del medi de la zona d'actuació, indicant també alguns altres vectors que no es preveu que resultin afectats pel projecte.

Per la tipologia i les característiques de les actuacions, no es preveuen afeccions al medi hídric ni hidrogeològic, ja que no s'arriba a afectar el nivell freàtic.

Des del punt de vista del medi natural, les intervencions contemplades s'emmarquen en un entorn plenament urbà, sense contemplar-se cap tipus d'afecció a la vegetació natural ni a l'arbrat urbà, ni tampoc a la fauna.

En referència a la qualitat atmosfèrica, els municipis afectats es troben dins dels municipis afectats pel Decret 226/2006, tant pel que fa a diòxids de nitrogen, com a les partícules en suspensió de diàmetre inferior a 10 micres (PM10), contaminants que es relacionen amb el trànsit de vehicles.

El fet que les actuacions se situïn en estacions ja existents i en zones soterrades, indica que acústicament no es preveuen efectes a destacar en el nivell de soroll exterior, on es produeixen unes condicions sonores pròpies de les d'un ambient urbà. Únicament caldria considerar els efectes derivats dels treballs de les cambres tècniques i immediacions. En qualsevol cas, les afectacions produïdes seran puntuals i localitzades. Aquests condicionaments de sales no tindran afectacions a nivell de carrer.

A nivell social, no es preveuen afectacions als veïns de la zona ni als usuaris del servei de metro, com tampoc als de les estacions afectades. Donat que les actuacions no contemplen noves excavacions ni moviments de terres, no es preveuen efectes sobre els elements d'interès cultural.

2 IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DELS ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS I TÈCNICS. DADES DE PARTIDA

2.1 Taula d'identificació i integració de les dades de partida

A continuació es presenta la taula 1 d'identificació dels documents que fixen prescripcions sobre el present projecte, identificant cadascuna de les prescripcions i reflectint com s'ha tingut en compte les mateixes en el present projecte.

En aquest sentit, indicar que s'han tingut en compte les instruccions particulars que es reflecteixen en l'ordre d'estudi.

TAULA 1. IDENTIFICACIÓ I INTEGRACIÓ DE LES DADES DE PARTIDA		
NÚM.	PRESCRIPCIÓ	INTEGRACIÓ DE LA PRESCRIPCIÓ I APARTAT ON ES JUSTIFICA
1	Ordre d'estudi nº PC-MIB-19036 de la Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	
1.1	El PC ha d'incloure un estudi d'afeccions a l'explotació ferroviària i a les instal·lacions actuals, definides i acotades en l'espai i en el temps, amb proposta de reposicions.	Als Annexos 6 i 7, Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra, i Estructuració de les obres projectades, es defineixen les fases i l'organització dels processos constructius per al correcte desenvolupament de l'obra. Donada la tipologia d'obra, no s'ha detectat cap afecció a serveis existents.
1.2	El PC ha d'incloure un estudi de situacions provisionals i del procés constructiu (infraestructura i instal·lacions).	Als Annexos 6 i 7, Estudi de l'organització i desenvolupament de l'obra, i Estructuració de les obres projectades, es defineixen les fases i l'organització dels processos constructius per al correcte desenvolupament de l'obra.

Taula 1. Taula d'identificació i integració de les dades de partida

2.2 Compliment de prescripcions ambientals. requeriments ambientals aplicables.

Aquestes prescripcions ambientals poden venir donades per organismes de la Generalitat o, en els casos que aquests no es pronunciïn, per prescripcions establertes per INFRAESTRUCTURES.CAT mitjançant les línies d'actuació ambiental en el projecte. Per al present projecte no existeix EIA.

Seguidament es presenta la taula d'impactes ambientals i mesures correctores d'impacte ambientals per al present projecte.

TAULA 2. IMPACTES AMBIENTALS I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL					
VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ	MESURES CORRECTORES	REQUERIMENT ESPECÍFIC PAQMA
Atmosfera	Contaminació lumínica	N	---	N/A. Donat que l'obra es desenvolupa íntegrament en espais tancats urbanitzats, dins les cambres tècniques de la L9/L10 i al Centre de Control, no es preveu que es generin efectes de contaminació lumínica en l'entorn.	N
	Emissions de pols	N	- Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Qualitat de l'Aire y Protecció de l'Atmosfera. BOE nº 275 de 16 de novembre de 2007. - Decret 152/2007, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006. Art. 12 Obres públiques. - Decret 226/2006, pel qual es declaren zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric diversos municipis de les comarques del Barcelonès, el Vallès Oriental, el Vallès Occidental i el Baix Llobregat per al contaminant diòxid de nitrogen i per a les partícules. Art. 1.2 Declaració de zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric pel que fa al contaminant partícules en suspensió. - Llei Autonòmica 6/1996, de 18 de juny de 1996, Modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció del Ambient Atmosfèric. DOGC nº 2223, de 28 juny de 1996. - Decret 199/1995, de 16 de maig, d'aprovació dels mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori pel que fa a la contaminació atmosfèrica. DOGC núm. 2077, de 19 de juliol de 1995. - Llei 7/1989 de 5 de juny de 1989, modificació parcial de la Llei 22/1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric. DOGC núm. 1153 de 9 de juny de 1989. - Decret 322/1987, de 23 de setembre de 1987, de desenvolupament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre , de Protecció de l'Ambient Atmosfèric. DOGC núm. 919, de 25 de novembre de 1987. - Llei 22/1983, de 21 de novembre de 1983, De protecció de l'Ambient Atmosfèric. DOGC núm. 385, de 30 de novembre de 1983. - Reial Decret 547/1979, de 20 de febrer, sobre modificació de l'annex IV del Decret 833/1975, de 6 de febrer, pel qual es desenvolupa la Llei de Protecció de l'Ambient Atmosfèric. BOE núm. 71, de 23 de març de 1979. - Decret 833/1975, de 6 de febrer, amb el que es desenvolupa la Llei 38/1972 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric. BOE núm. 96, de 22 d'abril de 1975. - Reial Decret 396/2006, de 31 de març, sobre les disposicions mínimes en seguretat i salut aplicables als treballs amb risc a l'exposició de fibres d'amiant. - Procediment d'actuació en presència d'amiant (TMB, P281)	N/A. Donat que únicament es substitueixen uns equips per uns altres i no es preveuen treballs de condicionament de la sala, no es preveu que es generin emissions de pols.	N

TAULA 2. IMPACTES AMBIENTALS I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL					
VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ	MESURES CORRECTORES	REQUERIMENT ESPECÍFIC PAQMA
Soroll	Contaminació acústica	S	- Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica. DOGC núm. 3675, de 11 de juliol de 2002. - Reial Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric. DOGC núm. 919, de 25 de novembre de 1987. - Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll. BOE núm. 276, de 18 de novembre de 2003. - Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer, pel qual es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades màquines d'ús a l'aire lliure. BOE núm. 52, de 1 de març de 2002.	N/A. Donat que únicament es substitueixen uns equips per uns altres i no es preveuen treballs de condicionament de la sala, no es preveu que es generin contaminació acústica.	N
	Vibracions	N	---	N/A. Donada la tipologia de les obres, no es preveuen efectes per vibracions importants, pel que no es considera necessària l'aplicació de mesures correctores al respecte.	N
Medi Hídric	Afecció a cursos fluvials	N	---	N/A. Les activitats contemplades no tenen efectes sobre la xarxa de drenatge superficial o subterrània.	N
	Afecció a aqüífers	N	---	N/A. Les activitats contemplades no tenen efectes sobre la xarxa de drenatge superficial o subterrània.	N
Vegetació	Afecció a vegetació	N	---	N/A. Donat que les obres es desenvolupen íntegrament en espais tancats urbanitzats, dins les cambres tècniques de la L9/L10 i al Centre de Control, no es preveu que es generin afeccions.	N
	Incendis forestals	N	---	N/A. Donat que les obres es desenvolupen íntegrament en espais tancats urbanitzats, dins les cambres tècniques de la L9/L10 i al Centre de Control, no es preveu que es generin afeccions.	N
Geologia	Balanç de terres	N	---	N/A. Donat que les obres es desenvolupen íntegrament en espais tancats urbanitzats, dins les cambres tècniques de la L9/L10 i al Centre de Control, no es contemplen moviments de terres.	N
	Abocadors i préstecs	N	---	N/A. Donada la tipologia de les obres, que es desenvolupen l'interior de les estacions, Tallers i Cotxeres i el Centre de Control, no es contemplen moviments de terres ni necessitats d'abocadors o de préstec de materials.	N
Fauna	Afecció a la fauna	N	---	N/A. Donada la tipologia de les obres, que es desenvolupen íntegrament en espais tancats urbanitzats, dins les cambres tècniques de la L9/L10 i al Centre de Control, no es contemplen efectes sobre la fauna.	N
	Connectivitat	N	---	N/A. Donada la tipologia de les obres, que es desenvolupen íntegrament en espais tancats urbanitzats, dins les cambres tècniques de la L9/L10 i al Centre de Control, no es contemplen efectes sobre la fauna ni sobre la connectivitat.	N

TAULA 2. IMPACTES AMBIENTALS I MESURES CORRECTORES D'IMPACTE AMBIENTAL					
VECTOR	POSSIBLES IMPACTES	APLICA (S/N)	LEGISLACIÓ	MESURES CORRECTORES	REQUERIMENT ESPECÍFIC PAQMA
ENP i altres figures d'interès catalogades	Identificar XN2000, PEIN, arbres monumentals, camins ramaders, etc.	N	---	N/A. No s'identifiquen espais protegits ni figures d'interès que puguin resultar potencialment afectades pel projecte donat que les obres es desenvolupen en un ambient plenament urbà.	N
Patrimoni cultural	Afecció a jaciments arqueològics i paleontològics protegits	N	---	N/A. Les obres no contemplen noves excavacions. A més, no s'identifiquen jaciments arqueològics o paleontològics potencialment afectats pel projecte.	N
	Afecció a elements del patrimoni arquitectònic	N	---	N/A. Les obres no contemplen noves excavacions. A més no s'identifiquen elements del patrimoni arquitectònic potencialment afectats pel projecte.	N
Paisatge	Impacte paisatgístic	N	---	N/A. Donada la tipologia de les obres, que es desenvolupen íntegrament en espais tancats urbanitzats, dins les cambres tècniques de la L9/L10 i al Centre de Control, no es contemplen efectes sobre el paisatge. Tampoc es preveu l'afecció de cap element d'arbrat urbà.	N

Taula 2. Taula d'impactes ambientals i mesures correctores d'impacte ambiental pel present Projecte.

A més dels impactes descrits, hi ha alguns aspectes i actuacions a considerar per a minimitzar l'afecció al medi ambient. Aquests aspectes són:

- Consum d'energia
  - Realitzar seguiments del consum d'energia elèctrica per identificar desviacions i fixar objectius d'estalvi
  - Comprovar que es fa un correcte ús de les eines, estan apagades quan no s'utilitzen, es tracta d'optimitzar el seu ús i no es sobrepassen els límits de funcionament
  - Realitzar campanyes d'informació i formació entre els treballadors per a promoure l'estalvi d'energia
- Consum d'aigua
  - Comprovar que es fa un correcte ús de l'aigua: tancament de les aixetes quan no s'utilitzen i evitant l'ús abusiu
  - Realitzar campanyes d'informació i formació entre els treballadors per a promoure l'estalvi d'aigua
- Generació de residus
  - Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.
  - Comprovar la recollida selectiva dels residus.
  - Control dels serveis de transportistes i gestors homologats per a la recollida dels residus perillosos.
  - Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus, portant un registre que contingui com a mínim la següent informació: origen, quantitat, naturalesa i codi d'identificació, data de recollida, data d'inici i finalització de l'emmagatzematge temporal, freqüència de recollida i medi de transport.
  - Comprovar l'ordre i neteja general de l'obra.
  - Comprovar que no es cremen residus.
  - Comprovar que no s'utilitzen materials que continguin CFC's o HCFC's.
  - Comprovar documentalment la correcta gestió de substàncies perilloses ubicades en dispositius elèctrics i/o electrònics RoHS [Restriction of Hazardous Substances].

3 ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR

Les principals activitats a controlar durant l'execució dels treballs són la recepció dels materials i equips, treballs de muntatge, instal·lacions i proves. Per tal de fer el control de l'execució dels treballs, es fixaran els programes de punts d'inspecció associats a cada activitat [PPIs], amb el detall dels punts d'inspecció [PIs].

A continuació s'esmenten alguns criteris a considerar durant l'execució dels treballs:

- Com a norma general d'aplicació no es podrà instal·lar cap material indicat al Pla de Control, del que prèviament no s'hagi realitzat la recepció favorable per part de la direcció d'obra.
- Quan el control es realitzi sobre muntatge i instal·lació, indicat al Pla de Control, no es considerarà rebut per la Propietat la part, sector o instal·lació que prèviament no hagi obtingut la qualificació favorable per part de la direcció d'obra.
- En cas d'existència d'una no conformitat haurà de ser corregida la desviació, havent-se de realitzar una nova recepció i informe al respecte. Les possibles despeses que s'originin per una nova intervenció aniran a càrrec de la part a la que sigui atribuïble la desviació.
- La direcció d'obra, abans de l'elaboració dels procediments definitius, verificarà els protocols de proves que haurà d'aportar el proveïdor amb objecte d'adaptar els procediments a les especificacions del projecte i de cada fabricant.
- Es realitzarà un dossier de final d'obra que contindrà la documentació aportada pel fabricant dels materials instal·lats a l'obra. Aquesta documentació (incloent certificats de qualitat i especificacions per la recepció dels materials) haurà de ser aportada pel fabricant.
- El contractista farà un "Programa de Punts d'Inspecció [PPIs]" en el que es inclouran les pautes per la correcta execució de les activitats recollides en els plannings d'obra, muntatge i posada en servei i els registres de les verificacions realitzades. Una vegada realitzats i documentats els PPIs, aquests seran enviats a la direcció d'obra per ser sotmesos a la seva aprovació abans de portar-se a terme. La direcció d'obra podrà modificar-los o emetre els comentaris que consideri oportuns per la seva millor adequació a les tasques a controlar, o proposar altre PPIs nou. De forma general hi haurà almenys tants PPI com activitats. Mitjançant la complementació de cadascú dels PPI creats per les distintes tasques de les que consta l'execució del projecte es podrà portar un clar i senzill control del grau de compliment de cada tasca o treball realitzat.
- Per els controls d'equips de mesura, el contractista entregarà un llistat dels instruments i equips de mesura per realitzar totes les proves i assaigs requerits per aquest tipus de treballs. Tots els equips hauran de disposà de la documentació que certifica el calibratge, especificacions tècniques, manuals tècnics i els corresponents marcats CE.

A continuació es detallen els PPis que, com a mínim, caldrà tenir en compte.

3.1 PPI - (AX) Emissions atmosfèriques

1. PI (AX102).01 Manipular, emmagatzemar i aplicar correctament les substàncies tòxiques per evitar l'emissió de substàncies tòxiques a l'atmosfera.
2. PI (AX103).03 Controlar la velocitat no excessiva de la maquinària/vehicles d'obra.

3.2 PPI - (EX) Consum d'energia

1. PI (EX101).01 Realitzar seguiments del consum elèctric per identificar desviacions i fixar objectius d'estalvi.
2. PI (EX101).02 Comprovar que es fa un correcte ús de la maquinària: està apagada quan no s'utilitza, es fan trajectes optimitzats i no es circula a una velocitat inapropiada o excessiva

3.3 PPI - (HX) Afecció a la hidrologia

1. PI (HX102).02 Comprovar que es fa us d'aigua no potable (quan sigui possible).
2. PI (HX103).01 Controlar el consum d'aigua.

3. PI (HX104).03 Comprovar que els materials i màquines que puguin produir vessaments accidentals de substàncies tòxiques, d'olis, gasoil, etc., a llera o clavegueram, estan apartats dels llocs crítics o suficientment protegits.
4. PI (HX105).01 Comprovar l'absència d'obstruccions al drenatge de l'aigua.

3.4 PPI - (PX) Afecció a la població

1. PI (PX101).02 Comprovar que la maquinària passa les revisions de manteniment corresponents i disposa dels certificats CE/ITV.
2. PI (PX101).04 Controlar l'horari de la obra.
3. PI (PX102).01 Comprovar que es guarden registres de les comunicacions i acords rellevants amb la població afectada.
4. PI (PX104).01 Controlar que les sortides de la obra estan netes de fang.
5. PI (PX104).02 Controlar que les sortides de la obra està endreçat i net de residus.
6. PI (PX105).01 Controlar la permanència de la senyalització reglamentària.

3.5 PPI - (RX) Generació de residus

1. PI (RX101).06 Comprovar la inclusió de clàusules sobre la gestió dels residus en els contractes de les empreses sots-contractades.
2. PI (RX101).07 Comprovar documentalment la correcta gestió de residus d'oli per part dels sots-contractistes de maquinària.
3. PI (RX101).08 Comprovar documentalment la correcta gestió dels residus.
4. PI (RX101).09 Comprovar l'ordre i neteja general de la obra.
5. PI (RX101).10 Comprovar que no es cremen residus.

3.6 PPI - (SX) Afecció del sòl i subsòl

1. PI (SX105).01 Comprovar la correcta restauració de les àrees d'ocupació temporal (abocadors temporals, parcs de maquinària, zones d'aplec, límits d'obra, etc.).
2. PI (SX106).01 Controlar i evitar possibles fuites d'oli de la maquinària.
3. PI (SX109).01 Comprovar que s'ha fet un pla de reutilització i reciclatge de materials i que ha estat aprovat per la DO.

APÈNDIX 1: MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR

A continuació es relacionen els materials més importants a utilitzar a l'obra (sense ser una taula exhaustiva).

En aquesta relació s'indica la següent informació per a cada material:

- Certificat: S'indica de quins materials caldrà disposar de certificat de qualitat del producte en el moment de subministrament, és a dir, no es tracta d'un certificat emès per l'empresa fabricant, sinó del compromís del proveïdor sobre les característiques de qualitat general del producte subministrat.
- Assaig: S'indiquen els materials que han d'ésser assajats per un laboratori acreditat.
- Mostra acceptada per la direcció d'obra: S'indiquen els materials pels quals es considera important que la direcció d'obra comprovi la mostra abans de ser sotmesa a les proves de control, per assegurar la seva representativitat.
- Traçabilitat: S'indica quan sigui necessari deixar constància de la localització en obra de cada subministrament de material.

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona.

Clau R0-21221

MATERIALS IMPORTANTS A CONTROLAR

Número	Àmbits	MATERIAL	Certificat	Assaig	Mostra acceptada per la DF	Traçabilitat
1	Cables	Cables de baixa tensió	X	X		X
2		Cables de coure	X	X		X
3		Adequacions cablejat de coure de Xarxa (Patch Panels, fuetons...)	X	X	X	X
4	Senyalització	Circuits de via i els seus controladors	X	X	X	
5		Eines de monitorització del circuits de via	X	X	X	
6		Escomeses i UPS's de tots els equips del sistema CBTC	X	X	X	
7		Bastidors i armaris	X	X		

APENDIX 2: PLA D'ASSAIGS

Índex

1 MEMÒRIA 3

2 METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT 3

2.1 **Metodologia d'aplicació** 3

2.2 **Metodologia d'aplica**ció 3

2.3 Inspeccions i mesures de qualitat 3

2.4 Certificats 3

2.5 Altres assaigs 3

3 **PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOST** 3

3.1 Pressupost qualitat 3

4 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 4

1 MEMÒRIA

La finalitat principal del pla d'assaigs de control de qualitat és definir les operacions de control necessàries durant l'execució de les obres per tal d'assolir els nivells de qualitat exigits al plec de condicions tècniques del present projecte. Aquest pla s'ha realitzat a partir del pressupost general del projecte. Amb aquesta finalitat es recomanen els assaigs i el control d'unes determinades activitats relacionades amb l'execució d'aquesta obra.

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

Per realitzar el següent pressupost de control de Qualitat s'ha utilitzat el programa TCQ 2000 (mòdul de Qualitat), el qual obté els assaigs a realitzar a partir del pressupost de l'obra, a base d'associar a cada partida els assaigs que convinguin.

Per a la confecció del present pla s'ha emprat el banc de criteris banc_infraestructures_cat_obra_civil_2021 de INFRAESTRUCTURES.CAT.

Val a dir que ha estat necessària la feina posterior d'un tècnic per tal de poder establir les associacions correctes i les freqüències adients. A partir d'això s'ha obtingut el pla de qualitat de l'obra i un pressupost dels assaigs a realitzar en format TCQ 2000

2 METODOLOGIA DE CONTROL DE QUALITAT

2.1 Metodologia d'aplicació

Es farà la recepció dels materials abans de la seva instal·lació, així com els corresponents assaigs. De tots els assaigs i mesures de qualitat se'n lliuraran tres exemplars a la D.O.

2.2 Metodologia d'aplicació

De tots els materials emprats a l'obra, s'escolliran mostres per la D.O., les quals seran rebudes pels tècnics de l'Empresa Homologada escollida.

2.3 Inspeccions i mesures de qualitat

Un cop rebuts els materials, es portaran a terme, per tècnics de l'Empresa Homologada escollida, les inspeccions i mesures de qualitat que dictamina el Pla de Control (vegeu el punt 4.Pla de Control de Qualitat).

2.4 Certificats

El Contractista lliurarà de tots els materials emprats a l'obra els corresponents certificats emesos per empreses acreditades.

Igualment es lliuraran els catàlegs de tots els materials emprats a l'obra.

2.5 Altres assaigs

Abans de la posada en servei de les instal·lacions es faran proves del correcte funcionament de les mateixes.

3 PLA D'ASSAIGS I PRESSUPOST

La documentació que s'adjunta en els apartats 4 a 7 corresponen a:

- Pla d'assaigs
- Resum del pla d'assaigs
- Pressupost del pla d'assaigs
- Resum del pressupost del pla d'assaigs
- Últim full del pressupost del pla d'assaigs
- Pressupost del pla de control, en format TCQ

3.1 Pressupost qualitat

El pressupost total d'execució per contracte (PEC) del control de qualitat de l'obra de renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona ascendeix a un total de 11.115,10 € (ONZE MIL CENT QUINZE EUROS AMB DEU CÈNTIMS), el que representa un 1,08% sobre el PEC total del pressupost sense IVA que és de 1.029.352,83 €

4 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Presupuesto R0-21221 Projecte Constructiu senyalit
Subobra 01 CIRCUITS DE VIA

TTB5N001 Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat. (P - 35) 24,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVZU007	Recepció i emissió de transmissor de circuits de via i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 48031, DIN-EN 55011, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	4,00	269,83	1.079,32	Si	4	1,000	1	1,0000	Global
JTVZU008	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de receptor de circuits de via i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 48031, DIN-EN 55011, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	4,00	590,34	2.361,36	Si	4	1,000	1	1,0000	Global

TTB5N002 Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior de circuit de via TCM100 1TX-2RX totalment muntat i connexionat. (P - 36) 7,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTVZU007	Recepció i emissió de transmissor de circuits de via i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 48031, DIN-EN 55011, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	269,83	0,00	Si	4	1,000	1	1,0000	Global
JTVZU008	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de receptor de circuits de via i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 48031, DIN-EN 55011, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00	Si	4	1,000	1	1,0000	Global

TTB5N005 Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat.
(P - 39) 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JTVZU005	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l' assaig d'unitat de sintonia i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 48031, DIN-EN 55011, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	4,00	590,34	2.361,36		4	1,000	1	1,0000	Global
JTVZU007	Recepció i emissió de transmissor de circuits de via i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 48031, DIN-EN 55011, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	269,83	0,00	Si	4	1,000	1	1,0000	Global
JTVZU008	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de l'assaig de receptor de circuits de via i emissió d'informe per quadruplicat segons normes UNE 48031, DIN-EN 55011, REBT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	0,00	590,34	0,00	Si	4	1,000	1	1,0000	Global
Total	**CIRCUITS DE VIA 01.01**			**5.802,04**						

Obra 01 Presupuesto R0-21221 Projecte Constructiu senyalit
Subobra 02 SAIs I RECTIFICADORS

GGC7NHSU Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (P - 1) 5,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTGAU002	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de les proves de circuits elèctrics de BT i emissió d'informe per quadruplicat segons normes REBT, RAT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	5,00	590,34	2.951,70	Si	5	0,000	1	1,0000	Tram

GGC7NJSU Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (P - 2) 3,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JTGAU002	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de les proves de circuits elèctrics de BT i emissió d'informe per quadruplicat segons normes REBT, RAT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	3,00	590,34	1.771,02	Si	3	0,000	1	1,0000	Tram

GGC7NKSU Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 50 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (P - 3) 1,000 u

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JTGAU002	Jornada o fracció de personal tècnic en la recepció i la supervisió de les proves de circuits elèctrics de BT i emissió d'informe per quadruplicat segons normes REBT, RAT i d'acord amb el plec de prescripcions tècniques i la memòria de qualitat	1,00	590,34	590,34	Si	1	0,000	1	1,0000	Tram
Total	**SAIs I RECTIFICADORS 01.02**			**5.313,06**						

APÈNDIX 3: SITUACIÓNS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL

1 ACTIVITATS IMPORTANTS A CONTROLAR

A continuació es presenta la taula IP-0517, on es relacionen les principals situacions d'emergència ambiental previstes en el present Projecte.

infraestructures.cat	SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ	☐ EDIFICACIÓ	☑ OBRA CIVIL

OBRA: Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona				CLAU: R0-21221			Pàg.: 1/ 1
Vector	Codi	Situació d'emergència	Activitat que la produeix	Avaluació			
				Probabilitat	Gravetat	Prob. x Grav.	Significativa (X)
Atmosfera	AE001	Emissions de substàncies tòxiques (pols d'amiant, fums)					
	AE002	Trencament de canonades de gas					
	AE003						
Hidrologia	HE001	Trencament de canonades d'aigua					
	HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics					
	HE003	Inundacions a l'obra					
	HE004						
Sòl/Subsòl	SE001	Vessaments incontrolats al sòl					
	SE002	Esllavissades i despreniments					
	SE003	Trencament d'oleoductes					
	SE004	Trencament de la xarxa de clavegueram					
	SE005						
Població	PE001	Talls en línies de subministrament elèctric i comunicació	Instal·lacions d'equips en sales tècniques	Baixa	Moderada	2	
	PE002						
Varis	VE001	Incendis	Instal·lacions d'equips en sales tècniques	Baixa	Moderada	2	
	VE002						

Intolerable (4 i 5)

Important (3)

Tolerable (1 i 2)

Probabilitat \ Gravetat	Trivial	Moderada	Notable
Alta	3	4	5
Mitjana	2	3	4
Baixa	1	2	3

Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de l'avaluació sigui superior o igual a 3. En aquest cas, es marcarà amb una creu a la columna de "Significativa". En les altres situacions, es considerarà NO SIGNIFICATIVA.

Annex 3: Estudi de Seguretat i Salut

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior

ÍNDEX

CAPÍTOL I Memòria

CAPÍTOL II Plec de Condicions

Plànols

Pressupost

CAPÍTOL I Memòria

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
2	Vicente Montoya	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	15/11/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
0	2022-06-20	_	Redacció inicial del document
1	2022-07-05	Apartat 4.7	Actualització pressupost PEM del projecte
2	2022-11-15	Apartat 4.7	Actualització pressupost PEM del projecte

Índex

1 **OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT** 5

1.1 Identificació de les obres 5

1.2 Objecte 5

2 PROMOTOR 5

3 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 5

4 DADES DEL PROJECTE 5

4.1 Autor del projecte 5

4.2 **Tipologia de l'obra** 5

4.3 Situació 5

4.4 Comunicacions 6

4.5 Subministrament i Serveis 6

4.6 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació 6

4.7 Pressupost d'execució material del projecte 6

4.8 Termini d'execució 6

4.9 Mà d'obra prevista 6

4.10 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra 6

4.11 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra 6

4.12 Maquinària prevista per a executar l'obra 7

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 7

5.1 Instal·lació elèctrica provisional d'obra 7

5.2 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis 7

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 8

6.1 **Local d'assistència a accidentats** 8

7 AREES AUXILIARS 8

7.1 **Zones d'apilament. Magatzems** 8

8 TRACTAMENT DE RESIDUS 8

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 8

9.1 Manipulació 9

10 CONDICIONS DE L'ENTORN 9

10.1 Serveis afectats 9

11 UNITATS CONSTRUCTIVES 9

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 9

12.1 Procediments d'execució 9

12.2 Ordre d'execució dels treballs 9

12.3 Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució 12

13 SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 12

14 MEDIAMBIENT LABORAL 12

14.1 Il·luminació 12

14.2 Soroll 13

14.3 Ordre i neteja 13

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS 13

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 15

17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 15

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 15

19 RECURSOS PREVENTIUS 15

20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT 16

21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA 16

22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ 16

22.1 Riscos de danys a tercers 16

22.2 Mesures de protecció a tercers 17

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS 17

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS 17

25 ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 17

26 ANNEX RECOMANACIONS COVID-19 21

1 OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El present Estudi de Seguretat i Salut es redacta per a donar compliment al Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, en el marc de la Llei 31/95 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

1.1 Identificació de les obres

L'abast del present estudi de Seguretat i Salut correspon a les obres Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona. Clau R0-21221.

Les actuacions consisteixen en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100, amb l'objectiu d'abassegar trenta (30) equips i, per tant, disposar d'un estoc de circuits de via que suposaria aproximadament un 10% dels tres-cents trenta-quatre (334) circuits de via restants de la L9/10. També inclou la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10.

1.2 Objecte

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

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

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

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 PROMOTOR

Promotor:	Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre
NIF:	S-0811001-G
Adreça:	Av. Josep Tarradellas, 2-6
Població:	08029 Barcelona
Representant:	Infraestructures.cat
NIF:	A-59377135

3 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactora ESS:	Hajir Ouahi
Titulacions:	Enginyera Tècnica d'obres públiques Tècnica Superior en Prevenció de Riscos Laborals
Col·legiada nº:	50222C
Despatx professional:	SENER Ingeniería y Sistemas, S.A
Població:	Cerdanyola del Vallès

4 DADES DEL PROJECTE

4.1 Autor del projecte

Pedro José Ruiz Fernández

Enginyer de Telecomunicació

Nº col·legiat: 16065

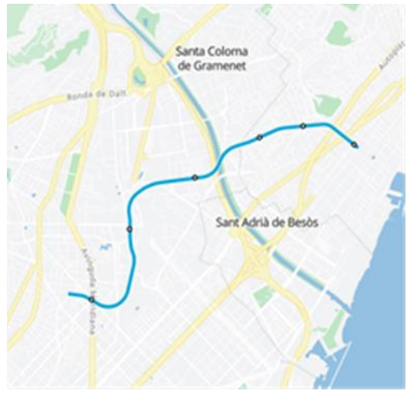
4.2 Tipologia de l'obra

Les actuacions consisteixen en lo següent:

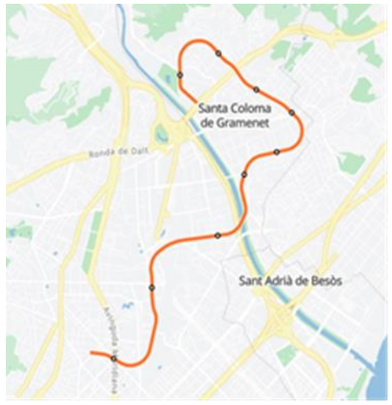
- Subministrament de l'equipament per al enclavament de Can Zam.
- Actuacions en sistemes d'alimentació ininterrompuda: desmuntatge de SAI existent en els enclavaments, instal·lació de nous SAI's i bateries, subministrament i instal·lació de cablejat, disjuntor armari, etc.
- Substitució dels equips interiors de cabina desls circuits de via pel mòdul TCM-100
- Adequació del panell de cables per als serveis de camp
- Proves de instal·lació i ajust de circuits de via i interacció entre aquests.

4.3 Situació

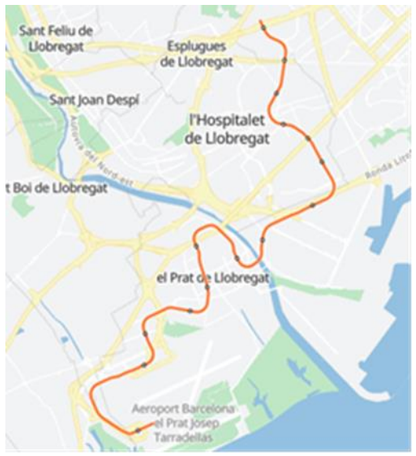
Les actuacions a dur a terme es troben ubicades a la estació de Can Zam de la línia 9 del Metro de Baecelona i les sales tècniques de les línies L9 i L10.



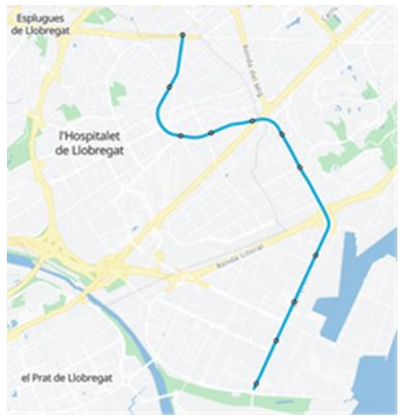
L9 Nord



L10 Nord



L9 Sud



L10 Sud

Figura 1. Ubicació de les actuacions

4.4 Comunicacions

Respecte a les comunicacions existents a Barcelona, destaquen la ronda litoral Ba10, la avinguda diagonal. La ronda del general Mitre i la ronda diagonal.

Pel que fa a les línies de ferrocarrils, Barcelona disposa de línies de Renfe, FGC i 8 línies de la xarxa de Metro on es realitzaran les actuacions objecte del present projecte.

4.5 Subministrament i Serveis

Les actuacions s'executaran a les instal.lacions de Metro de les L9 i L10 del Metro de Barcelona, tallers i cotxeres, per tant no es preveu cap afecció als serveis existents.

Durant l'execució dels treballs es preveu utilitzar les pròpies instal·lacions (elèctriques, aigua, etc) de FMB.

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

Hospitals	Bombers	Policia
Hospital universitari Vall d'Hebron	Parc de bombers Vall d'Hebron	Comisaría de la Policía Nacional
Hospital de Bellvitge	Parc de bombers de l'Eixample	
Hospital del Mar	Parc de bombers de Montjuic	
Hospital dos de maig	Bombers de cornellà de Llobregat	
Hospital de Barcelona	Parc de bombers de Sant Andreu de Palomar	
Hospital del mar	Parc de Bombers de l'Hospitalet de Llobregat	
Hospital municipal de Badalona	Bombers de Badalona	

Tabla 1. Serveis assistencials a Barcelona

4.7 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 969.932,69 € (nou-cents seixanta-nou mil nou-cents trenta-dos euros amb seixanta-nou cèntims).

4.8 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 6 mesos, però només 3 a obra.

4.9 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta és de 10 persones.

4.10 Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Ajudant col·locador
- Instal·ladors elèctrics.
- Instal·ladors de senyalització.
- Instal·ladors de sistemes de control.
- Pilot Homologat de via (contractat pel contractista)

4.11 Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

- ARMARIS METÀL·LICS
- CABLES
- CABLES DE COURE DE 0,6/1 KV
- CABLES DE COURE DE 300/500 V
- CABLES DE COURE DE 450/750 V
- CABLES MÚLTIPLES AMB CONDUCTORS METÀL·LICS
- CAIXES DE DERIVACIÓ QUADRADES
- CAIXES DE DOBLE AÏLLAMENT

- CARGOLS
- CINTA ADHESIVA
- DISPOSICIÓ DE RESIDUS
- ENDOLLS
- EXTINTORS
- GRAPES I BRIDES PER A SUBJECCIÓ DE CABLES
- INTERRUPTORS DIFERENCIALS
- INTERRUPTORS I COMMUTADORS
- INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS
- MATERIAL DE PREVENCIÓ EN LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
- MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ PER A SEGURETAT I SALUT
- MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS
- MATERIALS AUXILIARS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
- MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
- MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL AUDITIU
- MATERIALS PER A PROTECCIONS DE L'APARELL OCULAR
- MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS
- MATERIALS PER A PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS
- MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL CAP
- MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS
- PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CAIXES I ARMARIS
- PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A CONDUCTORS ELÈCTRICS DE TENSIÓ BAIXA
- PARTS PROPORCIONALS D'ACCESSORIS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
- PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS
- PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A TUBS, CANALS I SAFATES
- QUADRES ELÈCTRICS
- REPLANTEIG
- RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ
- ROBA DE TREBALL
- SAFATES METÀL·LIQUES
- SEGELLANTS
- SENYALS DE SEGURETAT LABORAL
- SENYALS PROVISIONALS

4.12 Maquinària prevista per a executar l'obra

- Camió per a transport de 12 t
- Talladora amb disc de carborúndum
- Mesurador de tensions de pas i contacte 50A

5 INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 Instal·lació elèctric a provisional d'obra

Les actuacions a portar a terme es localitzen a les línies 9 i 10 del Metro de Barcelona, es farà ús de la instal·lació elèctrica de Metro, conservant el bon funcionament d'aquesta.

5.2 Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzematge o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

<u>Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra</u>

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs "A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs "B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6 SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Els treballs a realitzar tenen un termini de 6 mesos, però només 3 a obra, per tant no es veu necessari la instal·lació de Serveis higiènics per a aquestes tasques, podent-se fer ús dels propis de tota la instal·lació.

6.1 Local d'assistència a accidentats

Per a contractacions inferiors a 25 treballadors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat, amb el contingut següent:

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

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

7 AREES AUXILIARS

7.1 Zones d'apilament. Magatzems

Es preveu el subministrament de material just abans de la seva instal·lació, tot i així en cas de necessitat d'una zona d'apilament, es podrà disposar de zones a les instal·lacions.

8 TRACTAMENT DE RESIDUS

No es preveu la generació de grans volums de residus donada la naturalesa dels treballs. Tots els residus generats a l'obra hauran de ser gestionats pel contractista de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer.

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

9 TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o

materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 Manipulació

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

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

10 CONDICIONS DE L'ENTORN

Les actuacions a dur a terme es localitzen a l'àmbit de la estació de Can Zam de la línia 9 del Metro de Barcelona i les sales tècniques de senyalització de les línies L9 i L10.

Els treballs prevists a les vies es realitzaran de nit quan no hi hagi circulació de trens.

10.1 Serveis afectats

No es preveu afecció a serveis.

11 UNITATS CONSTRUCTIVES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ
ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19
ENDERROCS
ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES
ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

12 DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

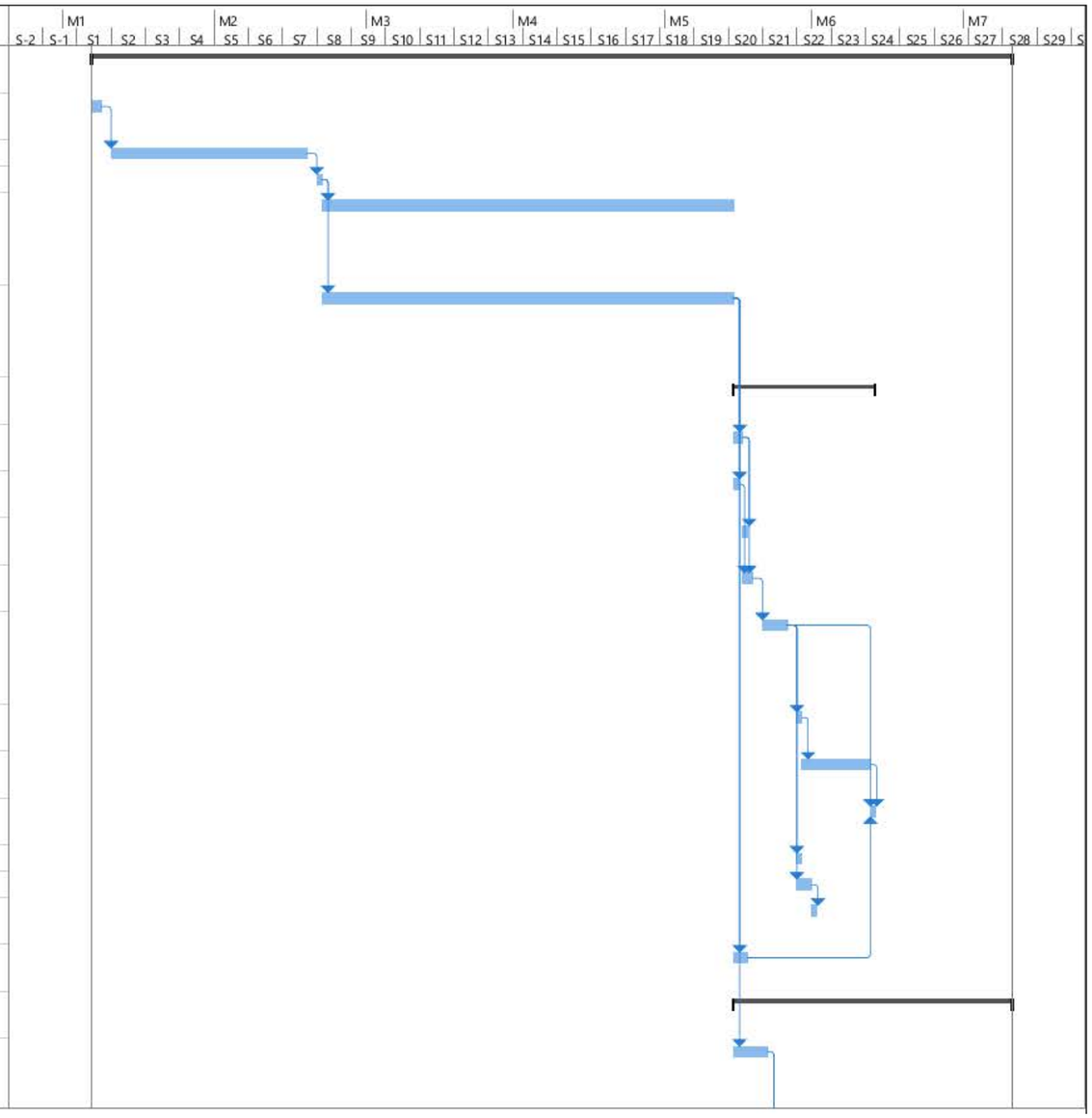
12.1 Procediments d'execució

Els treballs a executar son els que es defineixen a continuació:

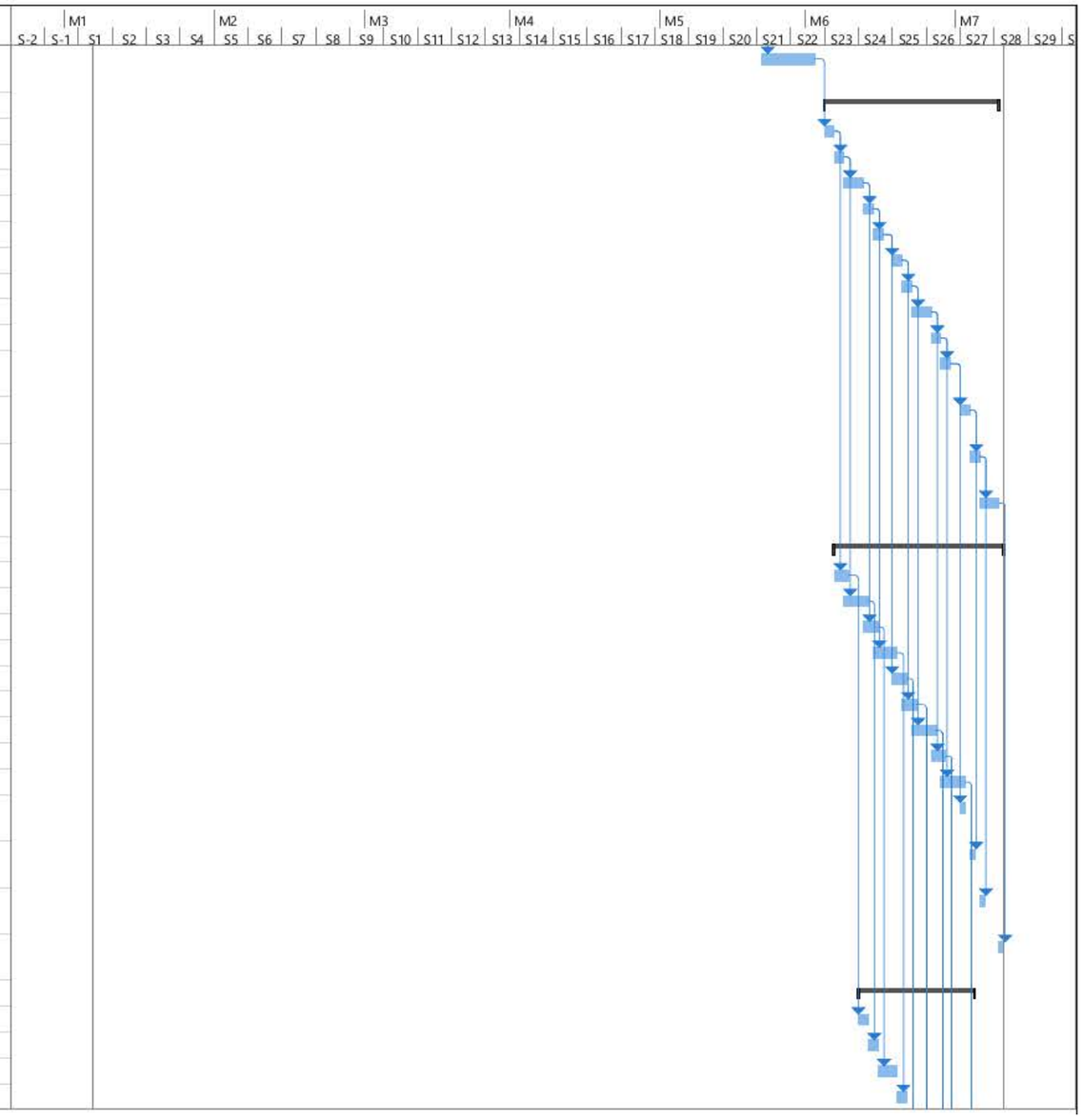
12.2 Ordre d'execució dels treballs

A continuació s'adjunta el pla d'obres corresponent:

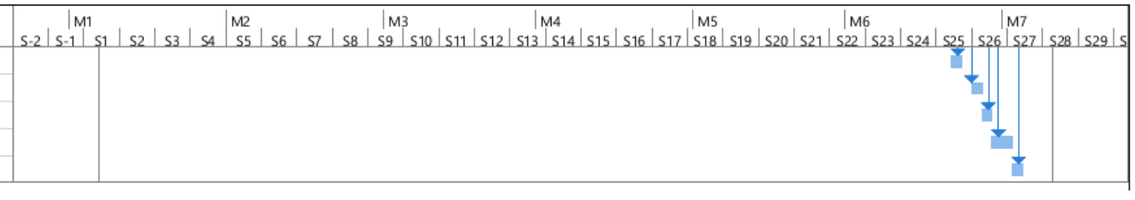
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	**Projecte d'Obsolescència de la L9 de TMB**	**134 días**	**jue 07/07/22**	**mar 10/01/23**	
2	Adjudicació Projecte Obsolescència de L9	2 días	jue 07/07/22	vie 08/07/22	
3	Enginyeria de sistemes	30 días	lun 11/07/22	vie 19/08/22	2
4	Aprovació de la solució	1 día	lun 22/08/22	lun 22/08/22	3
5	Fabricació, proves FAT i transport del nous equips de camp i cabina a la sala tècnica de Can Zam	60 días	mar 23/08/22	lun 14/11/22	4
6	Fabricació, proves FAT i transport dels equips de SAI i equipament associat a les sales tècniques	60 días	mar 23/08/22	lun 14/11/22	4
7	**Renovació dels Circuits de Via de l'enclavament de**	**21 días**	**mar 15/11/22**	**mar 13/12/22**	
8	Instal·lació nous bastidors de circuit de	2 días	mar 15/11/22	mié 16/11/22	6
9	Instal·lació circuits de via a camp	1 día	mar 15/11/22	mar 15/11/22	6
10	Instal·lació PC local per a diagnosi dels nous CdV	1 día	jue 17/11/22	jue 17/11/22	8
11	Connexió bastidors de circuit de via a equips de	2 días	jue 17/11/22	vie 18/11/22	8;9
12	Proves de concordança entre cabina i equipament de camp. Ajust de Circuits de Via.	5 días	lun 21/11/22	vie 25/11/22	11
13	Presentació Safety Case i Informe ISA	1 día	lun 28/11/22	lun 28/11/22	12
14	Revisió i aprovació per DGSF (TMB)	10 días	mar 29/11/22	lun 12/12/22	13
15	Posada en servei dels nous circtuits de via i PC	1 día	mar 13/12/22	mar 13/12/22	14;19;12
16	Documentació As-built	1 día	lun 28/11/22	lun 28/11/22	12
17	Robustesa nou equipame	3 días	lun 28/11/22	mié 30/11/22	12
18	Desmuntatge bastidors i equipament fora de	1 día	jue 01/12/22	jue 01/12/22	17
19	Formació de Manteniment als	3 días	mar 15/11/22	jue 17/11/22	6
20	**Renovació dels SAI i rectificadors de la L9**	**41 días**	**mar 15/11/22**	**mar 10/01/23**	
21	Instal·lació bastidors SAI i equipament associat a la seva ubicació	5 días	mar 15/11/22	lun 21/11/22	6



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
22	Proves del SAI i equipament associat	9 días	mar 22/11/22	vie 02/12/22	21
23	**Posada en servei**	**26 días**	**lun 05/12/22**	**lun 09/01/23**	
24	Can Zam	2 días	lun 05/12/22	mar 06/12/22	22
25	Fondo	2 días	mié 07/12/22	jue 08/12/22	24
26	Les Moreres	2 días	vie 09/12/22	lun 12/12/22	25
27	Mas Blau	2 días	mar 13/12/22	mié 14/12/22	26
28	Bon Pastor	2 días	jue 15/12/22	vie 16/12/22	27
29	Onze de Setembre	2 días	lun 19/12/22	mar 20/12/22	28
30	PCC	2 días	mié 21/12/22	jue 22/12/22	29
31	Tallers Zona Franca	2 días	vie 23/12/22	lun 26/12/22	30
32	Aeroport	2 días	mar 27/12/22	mié 28/12/22	31
33	Collblanc (només recitificadors)	2 días	jue 29/12/22	vie 30/12/22	32
34	Gornal (només recitificadors)	2 días	lun 02/01/23	mar 03/01/23	33
35	Zona Franca ZAL (només recitificadors)	2 días	mié 04/01/23	jue 05/01/23	34
36	Foc Cisell (només recitificadors)	2 días	vie 06/01/23	lun 09/01/23	35
37	**Robustesa nou equipame**	**25 días**	**mié 07/12/22**	**mar 10/01/23**	
38	Can Zam	3 días	mié 07/12/22	vie 09/12/22	24
39	Fondo	3 días	vie 09/12/22	mar 13/12/22	25
40	Les Moreres	3 días	mar 13/12/22	jue 15/12/22	26
41	Mas Blau	3 días	jue 15/12/22	lun 19/12/22	27
42	Bon Pastor	3 días	lun 19/12/22	mié 21/12/22	28
43	Onze de Setembre	3 días	mié 21/12/22	vie 23/12/22	29
44	PCC	3 días	vie 23/12/22	mar 27/12/22	30
45	Tallers Zona Franca	3 días	mar 27/12/22	jue 29/12/22	31
46	Aeroport	3 días	jue 29/12/22	lun 02/01/23	32
47	Collblanc (només recitificadors)	1 día	lun 02/01/23	lun 02/01/23	33
48	Gornal (només recitificadors)	1 día	mié 04/01/23	mié 04/01/23	34
49	Zona Franca ZAL (només recitificadors)	1 día	vie 06/01/23	vie 06/01/23	35
50	Foc Cisell (només recitificadors)	1 día	mar 10/01/23	mar 10/01/23	36
51	**Desmuntatge SAI antic**	**18 días**	**lun 12/12/22**	**mié 04/01/23**	
52	Can Zam	2 días	lun 12/12/22	mar 13/12/22	38
53	Fondo	2 días	mié 14/12/22	jue 15/12/22	39
54	Les Moreres	2 días	vie 16/12/22	lun 19/12/22	40
55	Mas Blau	2 días	mar 20/12/22	mié 21/12/22	41



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
56	Bon Pastor	2 días	jue 22/12/22	vie 23/12/22	42
57	Onze de Setembre	2 días	lun 26/12/22	mar 27/12/22	43
58	PCC	2 días	mié 28/12/22	jue 29/12/22	44
59	Tallers Zona Franca	2 días	vie 30/12/22	lun 02/01/23	45
60	Aeroport	2 días	mar 03/01/23	mié 04/01/23	46



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

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS: Relació d'unitats d'obra.

RELACIONS DE DEPENDÈNCIA: Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.

DURADA DE LES ACTIVITATS: Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

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

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

L'execució dels treballs ha de ser coordinada amb totes les empreses que intervenen a l'obra per a una prevenció de riscos existents de forma anticipada. D'altre banda, el pla d'emergència de l'obra ha de ser coordinat amb els altres plans d'emergència de les activitats existents al centre de treball, per això es important tenir en compte el pla d'autoprotecció de Metro.

Els treballadors han d'estar informats sobre els riscos i procediments específics de FMB en matèria de PRL. Per a cada grup de treball (o persona aïllada) que executin treballs a les vies, el contractista proporcionarà un pilot homologat.

14 MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 Il·luminació

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

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

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

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

25-50 lux: En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux:Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux: Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux: Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

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

14.2 Soroll

Les operacions susceptibles d'originar soroll que pugui ocasionar molèsties a tercers el contractista tendirà a la seva eliminació en el punt d'origen, adoptant mesures per a minimitzar les seves conseqüències. Si aquestes operacions afecten al treball de Metro, aquest últim serà prioritari i el contractista haura d'establir els canvis organitzatius necessaris per evitar la coincidència.

Està prohibida la utilització d'aparells electrònics personals (ràdios, etc.) que originin sorolls a la zona de treball, així s'evita dificultar la comunicació d'ordres, avisos i consignes.

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

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

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

1er.- Supressió del risc en origen.

2on.- Aïllament de la part sonora.

3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

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

14.3 Ordre i neteja

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

1) Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2) Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3) Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4) Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5) Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6) 6è.Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7) Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8) Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9) Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10) Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11) Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

15 MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.

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

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

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

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

<u>Els principis bàsics de la manutenció de materials</u>

1) El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2) Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3) Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4) Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5) Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6) No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7) Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

<u>Manejament de càrregues sense mitjans mecànics</u>

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

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

16 MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

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

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat

17 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

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

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

A l'haver treballs en via, caldrà Pilot Homologat proporcionat pel contractista.

Les proteccions elèctriques seran les dels quadres de TMB.

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

18 CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

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

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

El contractista disposarà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

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

19 RECURSOS PREVENTIUS

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

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà

necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

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

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

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

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

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

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

20 SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Referent a la senyalització de l'obra són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

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

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

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Es senyalitzaran tots els treballs, almenys els que tinguin riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21 CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

No es preveuen treballs a la via pública.

22 RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1 Riscos de danys a tercers

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

- Caiguda al mateix nivell.
- Caiguda d'objectes.

22.2 Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de tercers, concretament els treballadors que tenen el seu lloc de treball a la zona on es desenvoluparan les actuacions previstes a aquest projecte:

- Coordinació entre els treballs de les obres i els propis del personal de Metro (sales tècniques, estacions, centre de control central).
- Senyalització i abalisament de les zones de treball
- Els treballs que poguessin afectar al personal de Metro, s'haurà de preveure fora del seu horari laboral.

23 PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

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

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

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

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

24 PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS

Pels treballs posteriors de manteniment que haurà d'executar l'explotador final de les obres s'hauran de tenir en compte totes les normes de seguretat d'aquesta administració.

Un cop finalitzada l'obra, els instal·ladors, mitjançant el contractista, hauran de subministrar les mesures de seguretat per efectuar els treballs de reparació, manteniment i conservació dels elements instal·lats.

Tota aquesta informació caldria lliurar-la a l'explotador (memòria, plànols, especificacions de les mesures adoptades, etc.).

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

E15 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
E15.E01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL.LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL.LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /9 /10 /11
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G00 ACTUACIONS COMUNS A TOTA LA OBRA
G00.G01 PREVENCIÓ DEL RISC SANITARI COVID-19

Mesures preventives front al risc sanitari COVID-19, davant a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques, o material contaminat

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
28	RISC SANITARI PER COVID-19 **Situació:** Pandèmia generalitzada per virus Covid-19, front a la possibilitat de persones infectades asimptomàtiques o material contaminat	2	2	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
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	28

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HQU2GF02	u	Recipient per a recollida de residus d'EPIs d'un sol ús, de 40 l de capacitat, amb tapa accionad amb pedal, col·locat als espais de sanitaris	28
HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l	28
HQU2GH50	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 5 l	28
HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de meusura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C)	28
HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5)	28
HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball	28

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000169	Organització de la feina per tal que els treballadors mantinguin una separació mínima entre ells de 2 m	28
I0000170	Quan les feines requereixin que els treballadors estiguin amb una separació inferior a 2 m entre ells, cal que aquests treballadors utilitzin mascareta de protecció i ulleres o pantalla de protecció	28
I0000171	Neteja i desinfecció despres de cada utilització dels móduls sanitaris, vestidors, menjadors, descans	28
I0000172	Neteja i desinfecció diaria de les eines i vehicles	28
I0000173	Neteja frequent de mans amb gel hidroalcohólic	28

G01 ENDERROCS
G01.G02 ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS D'ELEMENTS EN ALÇADA (VIADUCTES, ESTRUCTURES DE FORMIGÓ, D'ACER)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	2	3

	Situació: TREBALLS EN ALÇADA			
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** MATERIAL D'APLEC. PLATAFORMA DE TREBALL INESTABLE	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ENDERROCS NO PROGRAMADES TALLS MAL APUNTALATS	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ DE RUNA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS **Situació:** REALITZACIÓ DE TREBALLS A DIFERENTS NIVELLS	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLEC DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EINES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TERRENY IRREGULAR	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** RECORRIDOS DE MAQUINÀRIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA I EINES	3	1	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	6 /10 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	3
I0000019	Realitzar un estudi d´enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /4 /5
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /3 /6 /12
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000167	Manipular materials amb sacs de PP, amb tapa i sistema de descàrrega inferior	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A

1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS OBRA APLECS DE MATERIAL SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** MANIPULACIÓ D'EINES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE TALL INEXISTENCIA DE ZONES DE SEGURETAT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ELEVACIÓ DE MATERIALS I ARRENCADA D'ELEMENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** ITINERARIS DE TRENS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** ARRENCADA D'ELEMENTS. TALLS	3	1	3

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /16 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /16 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /16 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1 /2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /2
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES
G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES	2	1	2

		ÚS D'EINES MANUALS			
10		PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	1	2
	Situació:	EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS			
11		ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES	1	3	3
	Situació:	INSTALACIÓ D'ARMARIS			
13		SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació:	MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS			
16		EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	2	3	4
	Situació:	CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS			

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

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
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	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

26 ANNEX RECOMANACIONS COVID-19

ORIENTACIONS PREVENTIVES DAVANT EL COVID-19 A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ (Font Ministerio de Trabajo y Economía Social y Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo)

En aquest document es recull una selecció no exhaustiva de recomanacions i mesures, fonamentalment de caràcter organitzatiu, per garantir la protecció de la salut dels treballadors davant l'exposició a COVID-19 en les obres de construcció.

Prèviament, s'exposen algunes qüestions relacionades amb la gestió de la seguretat i salut laboral a les obres de construcció que s'han de tenir en compte a l'hora de valorar l'adopció de les mesures previstes en aquest document.

Consideracions essencials:

• A causa de la pandèmia originada pel coronavirus SARS-CoV-2, l'activitat a les obres de construcció es va suspendre temporalment. Abans de la represa de la feina en les mateixes, s'han d'adoptar mesures per protegir els treballadors davant el contagi tenint en compte que aquestes afectaran, molt probablement, a les condicions tècniques i organitzatives de la feina, als terminis d'execució i als costos de l'obra. No obstant això, és essencial assumir aquests canvis extra- ordinaris, així com integrar les recomanacions i instruccions que en cada moment dictin les autoritats sanitàries, per tal de frenar la pandèmia i reduir el nombre d'afectats.

• Una de les característiques de les obres de construcció és la intervenció de nombroses figures en la gestió de la seguretat i salut laboral de les mateixes (promotor, coordinats-r en matèria de seguretat i salut, direcció facultativa, contractistes, subcontractistes, treballadors autònoms, etc.). És especialment rellevant, en la situació actual, la coordinació i cooperació entre totes elles, cadascuna des del paper que li correspongui exercir, per promoure, valorar, acordar, planificar, implantar i controlar les mesures extraordinàries que siguin necessàries per evitar el contagi per SARS-CoV-2.

• Com ja s'ha dit anteriorment, l'organització que s'havia previst en l'obra (prèviament a la pandèmia) haurà de ser modificada per adaptar-la a les noves circumstàncies. Aquestes modificacions, com qualsevol canvi que afecti l'organització de l'obra, hauran de quedar reflectides en el pla de seguretat i salut en el treball. D'aquesta manera, tots els intervinents en l'obra tindran constància i coneixeran les noves mesures que es van a implantar. Això no obstant, s'ha de buscar la fórmula que permeti dur a terme l'anterior amb la major celeritat possible. Així, es pot acordar entre les diferents figures (per exemple: mitjançant reunions telemàtiques) les accions més adequades per evitar el contagi en l'obra i recollir aquests acords en actes, protocols, etc. que poden ser incorporats a el pla de seguretat i salut en el treball. Ca- be remarcar, que el llibre d'incidències hauria de ser utilitzat, en aquests casos, per deixar constància de les modificacions de l'esmentat pla.

• L'anterior, amb les particularitats que correspongui, serà aplicable igualment a les obres que no requereixin la redacció d'un projecte.

• Un cop s'hagin realitzat els ajustos necessaris en l'organització de l'obra i, abans d'iniciar els treballs, s'haurà de garantir que es disposa dels mitjans materials (per exemple: senyalització, mampares de material transparent, etc.) que s'ha previst utilitzar i que tots els intervinents en l'obra estan correctament informats sobre les noves mesures que hagi estat necessari adoptar.

Mesures prèvies a l'inici de l'activitat

• El desplaçament a l'obra es realitzarà preferentment de forma individual.

• El servei sanitari de el servei de prevenció de riscos laborals (SPRL) de cada empresa inter- viniente en l'obra haurà d'avaluar l'existència de treballadors especialment sensibles a la infecció per SARS-CoV-2 i, en conseqüències, s'han de determinar les mesures de prevenció , adaptació i protecció addicionals necessàries.

• Es conscienciarà als treballadors sobre la importància de comunicar, el més aviat possible, si presenten símptomes compatibles amb la malaltia o, si escau, quan hagin estat en contacte estret amb persones que els presentin. A aquest efecte, en l'obra s'informarà als treballadors sobre quins són els símptomes de COVID-19.

• S'informarà i formarà els treballadors sobre els riscos derivats de SARS-CoV-2, amb especial atenció a les vies de transmissió, i les mesures de prevenció i protecció adoptades.

• Es consultarà els treballadors i es consideraran les seves propostes.

Mesures tècniques i organitzatives

• La transmissió de l'coronavirus SARS-CoV-2 pot produir-se bé per entrar en contacte directe amb una persona contagiada, bé per entrar en contacte amb superfícies o objectes contaminades. Per tant, s'han d'adoptar mesures per evitar les dues vies de transmissió. En aquest document s'exposen algunes possibles actuacions que es podrien dur a terme per evitar el contagi perquè, en cada obra en concret, es determini quines són les més adequades i viables. El que s'ha dit anteriorment s'ha d'entendre sense perjudici de qualsevol altra mesura que, en funció de les característiques dels treballs i / o emplaçament de l'obra, es consideri oportú adoptar, encara que no es trobi entre les opcions proposades en el present document.

• S'identificaran aquelles actuacions en l'obra que puguin realitzar-se sense necessitat de presència física a la mateixa, promovent altres formes de dur-les a terme (per exemple: les reunions de coordinació poden fer de manera telemàtica, el coordinador en matèria de seguretat i salut en el treball i / o la direcció facultativa poden donar algunes de les instruccions per telèfon / correu electrònic, fins i tot utilitzar eines audiovisuals per comprovar que les instruccions s'han dut a terme). Quan s'hagin de visitar l'obra, es planificarà de manera que es minimitzi el contacte amb altres persones.

• En cas de ser necessaris desplaçaments en vehicle per l'obra, es limitarà el nombre de persones que ocupen el vehicle simultàniament tractant de mantenir la distància social recomanada, augmentant la freqüència dels desplaçaments si fos necessari.

• En la mesura que es pugui, es minimitzarà la concurrència en l'obra a fi de reduir el nombre de persones afectades en cas de contagi (per exemple: espaiant els treballs en el temps de manera que es redueixi la coincidència de treballadors, encara que això impliqui ampliar els terminis d'execució).

• S'organitzaran els treballs de forma que es mantingui una distància de seguretat de 2 metres entre treballadors. Alguns dels ajusts que podrien valorar són: reubicació dels llocs de treball dins l'obra, posposar alguns treballs per evitar la coincidència en el mateix espai i al mateix temps, assignar horaris específics per a cada activitat i treballador per àrees de l'obra, etc...

• Això implica haver de revisar la programació de l'obra i analitzar quines activitats de les que estava previst realitzar simultàniament podran seguir duent-se a terme d'acord amb el que s'ha planificat o, en cas contrari, haurà d'adaptar-la programació inicial de l'obra perquè les mateixes puguin executar-se mantenint la distància social recomanada.

• Quan l'anterior no resulti factible, es valorarà la instal·lació de barreres físiques com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rollos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors resistents a trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs.

• Quan estigués prevista l'execució d'una determinada tasca per part de diversos treballa-

dors i no resulti viable mantenir la separació de 2 m entre ells ni la instal·lació de barreres físiques per separar-los, s'estudiaran altres opcions per fer-la (per exemple: de forma mecanitzada o utilitzant equips de treball que permetin que els treballadors estiguin prou allunyats). Quan no sigui possible aplicar cap de les opcions assenyalades anteriorment, d'acord amb la informació recollida mitjançant l'avaluació de riscos laborals, s'estudiaran altres alternatives de protecció adequades (com pot ser el cas de l'ús d'equips de protecció personal). Si cap de les mesures indicades resultés factible, es valorarà l'ajornament de l'execució de la tasca fins que la situació de crisi originada pel SARS-CoV-2 remeti i així ho determinin les autoritats sanitàries.

• De la mateixa manera s'organitzarà l'ús de les zones comunes (menjador, lavabos, vestuaris, etc.) per garantir que puguin respectar les distàncies de seguretat en tot moment. Si fos necessari, s'habilitaran més zones comuns o s'instal·laran barreres de separació físiques, com mampares de materials transparents (plàstic dur rígid, metacrilat, vidre o, en defecte dels anteriors, plàstic dur flexible -generalment subministrat en rotllos-) per no obstaculitzar la visibilitat dels treballadors. Els materials seran resistents al trencament per impacte i fàcils de netejar i desinfectar. Han de disposar, si cal, d'elements que les facin fàcilment identificables per evitar risc de cops o xocs. Les zones comunes s'han de desinfectar periòdicament, preferiblement entre usos.

• Es recomana l'ús individualitzat d'eines i altres equips de treball han de desinfectar després de la seva utilització. Quan l'ús d'eines o altres equips no sigui exclusiu d'un sol treballador, es desinfectaran entre usos. En aquells casos en què s'hagin llogat equips de treball (per exemple: PEMP, bastides, maquinària per a moviment de terres, etc.), serà imprescindible la desinfecció dels mateixos abans de la seva utilització en l'obra i després del mateix per evitar la propagació de virus entre diferents obres. S'ha d'acordar amb les empreses de lloguer d'equips de treball qui es responsabilitza d'aquesta desinfecció i amb quins productes s'ha de fer.

• En aquelles obres que es realitzin en un recinte tancat, aquest s'ha de ventilar periòdicament.

• S'adoptaran mesures perquè únicament accedeixi a l'obra personal autoritzat i s'establiran els mitjans d'informació necessaris (per exemple, cartells, notes informatives, megafonia, etc.) per garantir que totes les persones que accedeixin coneixen i assumeixen les mesures adoptades per evitar contagis.

• S'adoptaran mesures per evitar el contagi en aquelles situacions en què personal aliè a l'obra hagi de accedir necessàriament a la mateixa, bé mantenint la distància recomanada, bé mitjançant separacions físiques. Concretament, per al cas de la recepció de materials en l'obra poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- ✓ S'informarà, amb antelació suficient, als subministradors de material sobre aquelles mesures que s'hagin adoptat excepcionalment en l'obra en relació amb la recepció de mercaderia i altres generals que hagin de conèixer.
- ✓ Es organitzarà la recepció dels materials perquè no coincideixin diferents subministradors en l'obra.
- ✓ Es realitzarà la descàrrega de material en zones específiques de l'obra evitant la concurrència amb els treballadors de la mateixa (excepte amb els quals sigui imprescindible).
- ✓ Quan sigui personal de l'obra qui descarregui el material, el conductor haurà de romandre a la cabina de el vehicle.
- ✓ Quan sigui el transportista el que realitzi la càrrega / descàrrega de la mercaderia, aquesta es disposarà en llocs específics per dur a terme aquesta operació sense entrar en contacte amb cap persona de l'obra o mantenint una distància de 2 metres.
- ✓ Es fomentarà, en tot cas, la descàrrega mecanitzada de el material havent d'evitar l'ús dels equips destinats a tal fi per part de diversos treballadors o havent de netejar-se i desinfectar aquests adequadament després de cada ús. Això s'aplicarà, igualment, en aquells casos en què es cedeixin els equips a la transportista perquè sigui ell mateix qui els utilitzi.
- ✓ S'acordaran amb el subministrador de material, prèviament, formes alternatives per al lliurament i recepció dels albarans que evitin el contacte amb personal de l'obra (per exemple: correu electrònic, telèfon, etc.).

• Per a la desinfecció de les superfícies i equips, s'utilitzaran dilucions de lleixiu comercial (20-30 ml aprox. En 1 litre d'aigua), d'alcohol (al menys 70 º) o altres virucides autoritzats .

• Els treballadors han de cooperar en les mesures preventives adoptades.

• Amb caràcter general, no serà necessari l'ús d'EPI addicionals als requerits per l'activitat laboral.

<u>Higiene personal</u>

Es reforçaran les següents mesures:

• Rentat freqüent de mans amb aigua i sabó o solució hidroalcohòlica.

• Cobrir-se el nas i la boca a la tossir i esternudar amb un mocador d'un sol ús.

• Evitar tocar-se ulls, nas i boca.

• S'evitarà fumar, beure o menjar sense rentar-se prèviament les mans.

• Es facilitarà el material necessari perquè els treballadors reforcin les mesures d'higiene personal al llarg de la jornada podent lliurar, a aquest efecte, un kit personal (aigua i sabó o gel hidroalcohòlic, mocadors d'un sol ús, etc.).

• De la mateixa manera, es col·locaran a les zones comunes gels hidroalcohòlics i mocadors d'un sol ús, així com contenidors amb tapa i obertura de pedal per als mocadors usats.

Aquest document té en compte tota la informació publicada per les autoritats competents fins a la data de la seva elaboració. Es destaquen els següents documents de referència:

- Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Procedimiento de actuación frente a casos de infección por el nuevo coronavirus (SARS -COV-2). Ministerio de Sanidad . (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Manejo domiciliario del COVID -19. Ministerio de Sanidad. (https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Medidas higiénicas para la prevención de contagios del COVID -19. Ministerio de Sanidad.

(https://www.mscbs.gob.es/en/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/home.htm)

- Prevención de riesgos laborales vs. COVID -19 - Compendio no exhaustivo de fuentes de información -. Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST). (https://www.insst.es/)

Autora de l'Estudi de Seguretat i Salut: Hajir Ouahi.
Col·legiada núm: 50222C
Enginyera tècnica d'obres públiques. Tècnic superior en PRL



Barcelona Novembre 2022

CAPÍTOL II Plec de condicions

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
0	Hajir Ouahi	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	08/06/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
0	08/06/22	_	Redacció inicial del document

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

Índex

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5

1.1 Identificació de les obres 5

1.2 Objecte 5

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut 5

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents 5

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU 6

2.1 Promotor 6

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut 6

2.3 Projectista 7

2.4 Director d'Obra 7

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes 8

2.6 Treballadors Autònoms 10

2.7 Treballadors 10

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL 11

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut 11

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut 11

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista 11

3.4 El ''Llibre d'Incidències'' 11

3.5 Caràcter vinculant del Contracte o document del ''Conveni de Prevenció i Coordinació'' i documentació contractual annexa en matèria de Seguretat 12

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ 12

4.1 Textos generals 12

4.2 Condicions ambientals 15

4.3 Incendis 16

4.4 Equips i maquinària 16

4.5 Equips de protecció individual 17

4.6 Senyalització 17

4.7 Diversos 17

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES 17

5.1 Criteris d'aplicació 17

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 18

5.3 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut 18

5.4 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut 18

5.5 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat 18

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT 18

6.1 Previsions del Contractista a l'aplicació de les Tècniques de Seguretat 18

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció 19

6.3 Condicions Tècniques dels Òrgans de l'Empresa Contractista competents en matèria de Seguretat i Salut 19

6.4 Obligacions de l'Empresa Contractista competent en matèria de Medicina del Treball 19

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra 20

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra 20

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES-FERRAMENTES 20

7.1 Definició i característiques dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 20

7.2 Condicions d'elecció, utilització, emmagatzematge i manteniment dels Equips, Màquines i/o Màquines-Ferramentes 20

7.3 Normativa aplicable 21

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 Identificació de les obres

L'abast del present estudi de Seguretat i Salut correspon a les obres Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona. Clau R0-21221.

Les actuacions consisteixen en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100, amb l'objectiu d'abassegar trenta (30) equips i, per tant, disposar d'un estoc de circuits de via que suposaria aproximadament un 10% dels tres-cents trenta-quatre (334) circuits de via restants de la L9/10. També inclou la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10.

1.2 Objecte

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

a) Tots aquells continguts al:

- Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació'', confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la ''Direcció General d'Arquitectura''. (cas d'Edificació)
- ''Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat'' i adaptat a les seves obres per la ''Direcció de Política Territorial i Obres Públiques''. (cas d'Obra Pública)

b)Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo''.

c)La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 Documents que defineixen l'Estudi de Seguretat i Salut

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

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

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

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

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

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

1.4 Compatibilitat i relació entre els esmentats documents

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

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

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

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

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

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

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

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

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

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

- Evitar els riscos.
- Avaluar els riscos que no es poden evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
- Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
- Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
- Facilitar les corresponents instruccions als treballadors

2.1 Promotor

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

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:</u>

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 Coordinador de Seguretat i Salut

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

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

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

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:</u>

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

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

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995) :
  - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.

- En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
- L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

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

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

2.3 Projectist a

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

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

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

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

2.4 Director d'Obra

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

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

<u>Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:</u>

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.
- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions

i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.
- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.
- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.
- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.
- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.
- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències
- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 Contractista o constructor (empresari principal) i Subcontractistes

Definició de Contractista:

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

Definició de Subcontractista:

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

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

- El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte
- Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.
- Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.
- Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.
- Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.
- Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.
- El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.
- Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.
- Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

– Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
– Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
– Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.
– Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

- Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.
- A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

- El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.
- Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.
- El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.
- Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.
- El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.
- El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.
- El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.
- 36.Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.
- El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.
- El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.
- El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.
- L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.
- El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o imperícia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.
- 2.Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències. En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.
- Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.
- També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

- El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.
- El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.
- La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.
- Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons la Instrucció Tècnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.
- El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de les especificacions establertes a l'ITC "MIE-AEM-4".

2.6 Treballadors Autònoms

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):

– La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
– Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 Treballadors

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

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

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

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 Interpretació dels documents vinculants en matèria de Seguretat i Salut

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

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

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

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

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

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

3.2 Vigència de l'Estudi de Seguretat i Salut

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

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

3.3 Pla de Seguretat i Salut del Contractista

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

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

3.4 El "Llibre d'Incidències"

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

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el

treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

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

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

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

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

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

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

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

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

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

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

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

4.1 Textos generals

- Convenis col·lectius.
- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".
- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".
- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".
- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".
- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".
- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".
- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".

- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".
- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".
- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".
- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".
- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".
- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".
- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".
- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".
- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".
- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados (BOE 42, de 18 de febrero de 2017)."
- "Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)".
- "Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado".
- "Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)".
- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".
- "Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)".
- "Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)".
- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).
- "Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)".

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).
- "Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia".
- "Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas".
- "Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)".
- "Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)".
- "Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)."
- "Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos)."
- "Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010)."
- "Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010)."
- "Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)."
- Decret 171/2010, de 16 de novembre, del registre de delegats i delegades de prevenció (DOGC núm. 5764 de 26 de Novembre de 2010).
- "Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública."
- "Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR)."
- "Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico."
- "Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción."
- "Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados."
- "Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero."
- "Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción."

- "Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado."
- "Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego (BOE 281, de 23 de noviembre de 2013)."
- "Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom."
- "Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio espanyol (BOE 50, de 27 de febrero de 2014)."
- "Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23."
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.
- "Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea."
- "Real decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001."
- "Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas."
- "Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención."
- "Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención."
- "Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas."
- "Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (BOE 176, de 25 de julio de 2017)."
- "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 (BOE 272, de 09 de novembre de 2017)."
- "Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio."
- "Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental"
- "Reglamento (UE) 2020/171 de la Comisión de 6 de febrero de 2020 por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH)."
- "Real Decreto 1154/2020, de 22 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo."
- "Real Decreto-ley 3/2021, de 2 de febrero, por el que se adoptan medidas para la reducción de la brecha de género y otras materias en los ámbitos de la Seguridad Social y económico."

4.2 Condicions ambientals

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985).
- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).
- "Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)".
- "Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE

de 24 de mayo de 1997)". Modificat per "Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)" i "Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)".

- "Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)". Modificat per "Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)".
- "Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- "Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)". Desenvolupada per "Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)" i "Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)".
- "Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)".
- "Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)".
- "Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)".
- "Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado."

4.3 Incend is

- Ordenances municipals.
- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).
- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (BOE 139, de 12 de junio de 2017)."

4.4 Equips i m aquinària

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".
- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".
- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".
- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".
- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".
- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000."
- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".
- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)."Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009).
- "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las màquines (BOE 246, de 11 de octubre de 2008)."
- "Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias (BOE 31, de 5 de febrero de 2009)."
- "Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE."

- "Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión (BOE 210, de 2 de septiembre de 2015)."
- "Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados."
- "Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10."
- "Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera."
- Instruccions Tècniques Complementaries:

– "ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)".
– "ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)".
– "Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)".

4.5 Equips de protecció individual

- "Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)". Modificat per "OM de 16 de mayo de 1994", per "R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)" i per la "Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)". Complementat per la "Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)", "Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)", "Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)", "Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)" i "Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)".
- "Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)".
- "R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual".
- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".
- "Decisión de Ejecución (UE) 2020/668 de la Comisión de 18 de mayo de 2020 relativa a las normas armonizadas para los equipos de protección individual elaboradas en apoyo del Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo y del Consejo."
- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.6 Senyalització

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

4.7 Diversos

- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".
- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".
- Convenis col·lectius.
- "Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de Trabajo."
- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro."

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 Criteris d'aplicació

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

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

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut.

A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

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

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

5.3 Certificació del pressupost del Pla de Seguretat i Salut

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

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

5.4 Revisió de preus del Pla de Seguretat i Salut

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

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes de Sector Públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014.

5.5 Penalitzacions per incompliment en matèria de Seguretat

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

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

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

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

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

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

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

- Tècniques analítiques de seguretat

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

Prèvies als accidents

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

Posteriors als accidents

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

- Tècniques operatives de seguretat.

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

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

El Factor Tècnic

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

El Factor Humà

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

6.2 Condicions Tècniques del Control de Qualitat de la Prevenció

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assistència Mèdica.

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

6.5 Competències dels Col·laboradors Prevencionistes a l'obra

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

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

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 Competències de Formació en Seguretat a l'obra

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

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

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

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

Definició

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

El terme equip i/o màquina també cobreix:

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

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

Característiques

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

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

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

Elecció d'un Equip

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

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

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

Emmagatzematge i manteniment

- Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.

- Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
- S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.
- L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 Normativa aplicable

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

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

Directiva fonamental

- Directiva 2006/42/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 17 de maig de 2006, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16 / CE (refosa)).
- Entrada en vigor del "Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas."

Excepcions:

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

Altres Directives.

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.
  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).
  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.
  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).
- Directiva 2014/29/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de comercialització dels recipients a pressió simples.
- Directiva 2014/30/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (refosa).
- Directiva 2014/34/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria d'aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (refosa).
- Directiva 2014/68/UE d'Parlament Europeu i de Consell, de 15 de maig de 2014, relativa a l'harmonització de les legislacions dels Estats membres sobre la comercialització d'equips a pressió.
- Reglament (UE) 2016/426 de el Parlament Europeu i de Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142 / CE.
- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.
  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).
  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva 2009/104/CE de Parlament Europeu i de Consell, de 16 de setembre de 2009, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (segona Directiva específica conformement a l'article 16, apartat 1, de la Directiva 89/391/ CEE).

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).
- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).
- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

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

Autora de l'Estudi de Seguretat i Salut

Hajir Ouahi.

Col·legiada núm: 50222C

Enginyera tècnica d'obres públiques. Tècnic superior en PRL



Barcelona Juny 2022

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈNCIQUES

Índex

B. MATERIALS 3

B1. MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES 3

0. B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS 3

1. B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES 7

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ 10

2. BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR 10

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT 12

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL 12

3. H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS 12

4. H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES 17

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL 19

5. HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL 19

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT 21

6. HM3 - EXTINTORS 21

B. MATERIALS

B1. MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

7. ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B142BA00,B1431101,B1432012,B1441201,B145C002,B145F004,B145K153,B1463253,B1465275,B146J364,B147D405,B147K602,B147N000,B1481343,B1481442,B1485800,B1489790.DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respirarori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

- Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes.
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecií exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats.
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

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

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

ROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

8. CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creí sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització.
- Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses de fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les

següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

9. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

10. 4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1526EL6,B152U000,B15B0007,B15B0006.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural

que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a ús de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació

- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protèsica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

-Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.

-Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

-Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.

-Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o despreniments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedint la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

-Previsió de despreniments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

-Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

-Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

-Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

-Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

-Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

-Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de ppèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

-Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

-Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill per al personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuals beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuals beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

-Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

-S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

-Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

-Definició dels límits del SPC.

-Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.

-Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).

-Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

-Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

-Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

-Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

-Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).

-Manual d'instruccions.

-Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de Seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAA005,BBBAD015,BBBAB115,BBBAD025,BBBAE001,BBBAD004,BBBAF004.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.

- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.

- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.

- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.

- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.

- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.

- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.

- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.

- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.

- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.

- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.

- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.

- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.

- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:

- Riscos, prohibicions i obligacions.

- Riscos de caigudes, xocs i cops.

- Vies de circulació.

- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.

- Equips de protecció contra incendis.

- Mitjans i equips de salvament i socors.

- Situacions d'emergència.

- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberias en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL

H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H142BA00,H1431101,H1432012,H1441201,H145C002,H145F004,H145K153,H1463253,H1465275,H146J364,H147D405,H147K602,H147N000,H1481343,H1481442,H1485800,H1489790.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

S'han considerat els tipus següents:

-Proteccions del cap

-Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

-Proteccions per a l'aparell auditiu

-Proteccions per a l'aparell respirarori

-Proteccions de les extremitats superiors

-Proteccions de les extremitats inferiors

-Proteccions del cos

-Protecció del tronc

-Protecció per treball a la intempèrie

-Roba i peces de senyalització

-Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.

- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI

- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari

- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques

- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc

- El temps o freqüència d'exposició al risc

- Les condicions del lloc de treball

- Les prestacions del propi EPI

- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se.

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars

- Obres en foses, rases, pous i galeries

- Moviments de terra i obres en roca

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Utilització de pistoles per a fixar claus

- Treballs amb explosius

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat

- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic

- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall

- Treballs de perforació i burinat

- Talla i tractament de pedres

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid

- Activitats en un entorn de calor radiant

- Treballs que desprenen radiacions

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit

- Treballs de percussió

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

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

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires

- Vapors metàl·lics i orgànics

- Gasos tòxics industrials

- Monòxid de carboni

- Baixa concentració d'oxigen respirable

- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industrials alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o d'insuficiència d'oxigen

- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols

- Pintura amb pistola sense ventilació suficient

- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram

- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins

- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgià.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Construcció de sostres

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoaïllants

- Prefabricats per a la construcció.

- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Construcció de sostres

- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides

- Muntatge de peces prefabricades

- Treballs en pals i torres

- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm

- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda

- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent

- Manipulació de vidre pla

- Treballs de rajat de sorra

- Treballs en cambres frigorífiques

- Roba de protecció anti-inflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus

- Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

- Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments

- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor

- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada

- Facilitat de ventilació

- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H152U000,H15B0007,H15B6006.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
- Protecció de forats verticals amb vela de lona
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants
- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènsula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
- Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
- Barana de protecció a la coronació d'una excavació
- Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
- Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
- Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
- Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
- Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
- Protecció front a despreniments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
- Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
- Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
- Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
- Anellat per a escales de ma
- Marquesina de protecció accés aparell elevadors
- Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
- Pantalla de protecció front al vent
- Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'us del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perímetre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural

- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.

- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tenis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.

- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sòlidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal d'1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 -1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCANTS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la indústria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la indústria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAE001,HBBAF004.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscrit.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45º i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HM - INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

HM3 - EXTINTORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HM31161J.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Col·locació del suport al parament.

- Col·locació de l'extintor al suport.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.

Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm

Toleràncies d'instal·lació:

- Posició: ± 50 mm

- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm

COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:

El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladores/mantenidores de sistemes de protecció contra incendis.

- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils

- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte,

verificar:

- Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.

- Accessibilitat i situació propera a una sortida

- Situació a les zones amb més risc d'incendis

- Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.

- Senyalització dels extintors

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

Autora de l'Estudi de Seguretat i Salut

Hajir Ouahi.

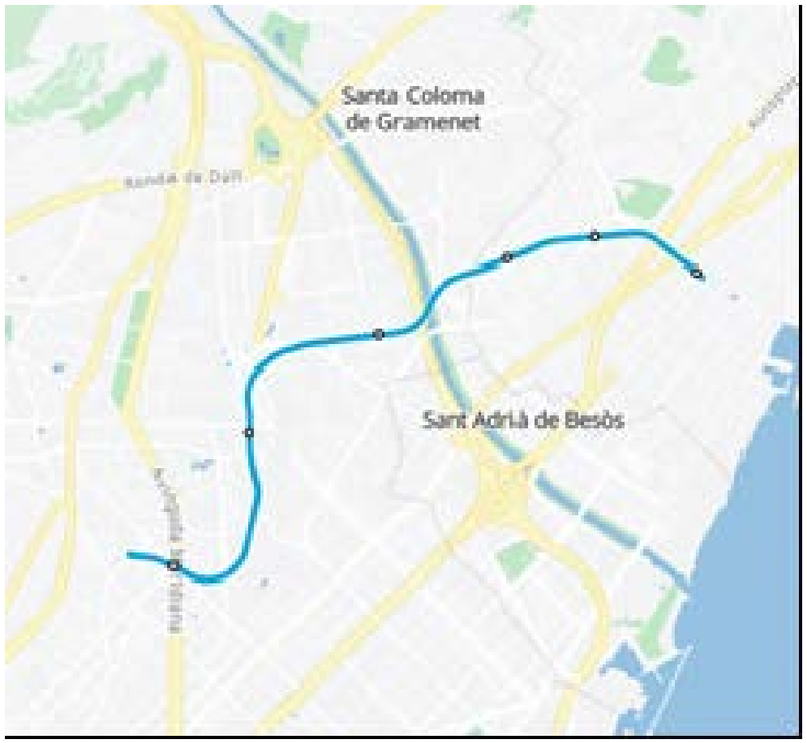
Col·legiada núm: 50222C

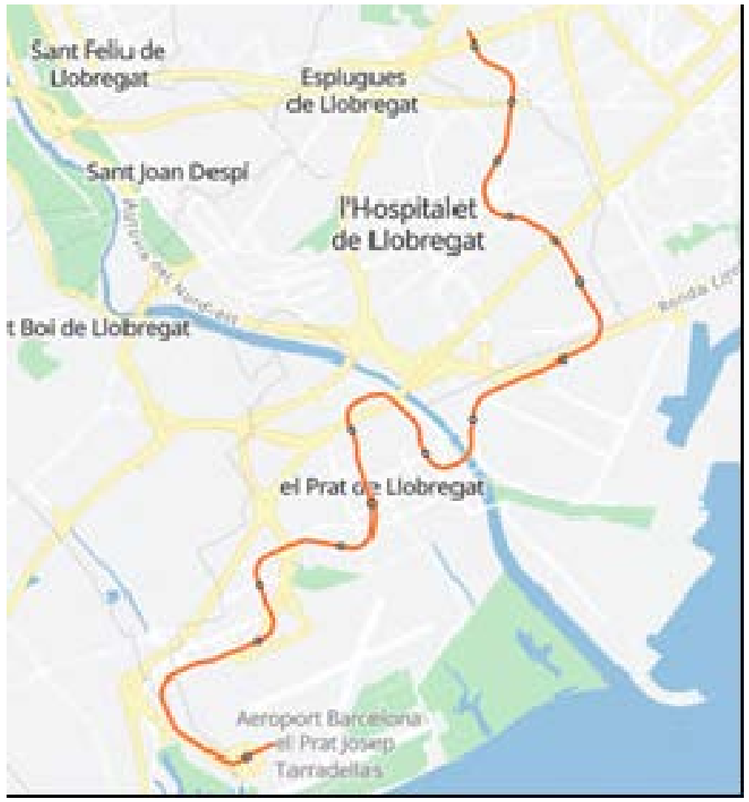
Enginyera tècnica d'obres públiques. Tècnic superior en PRL

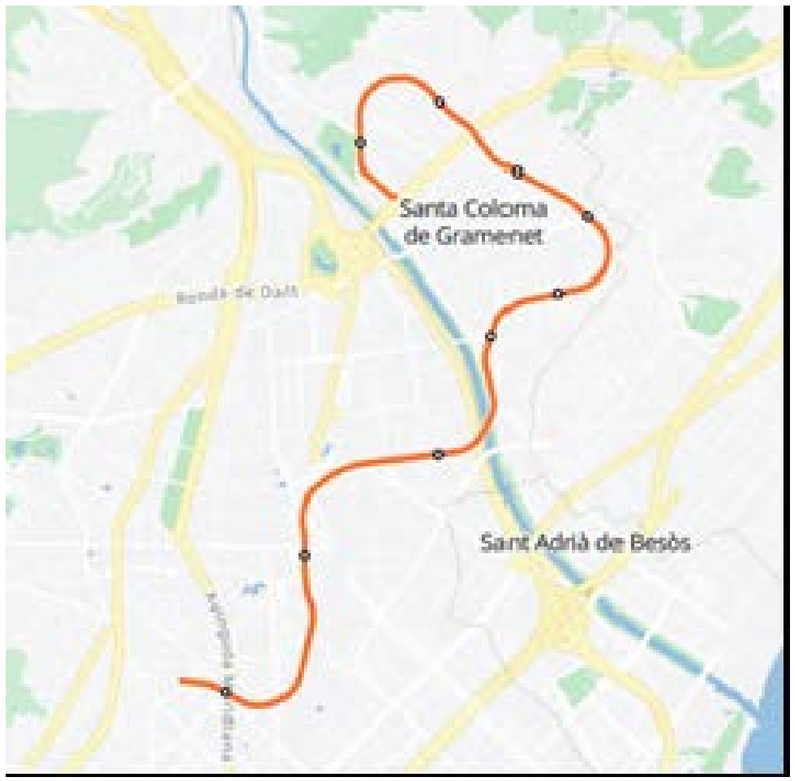


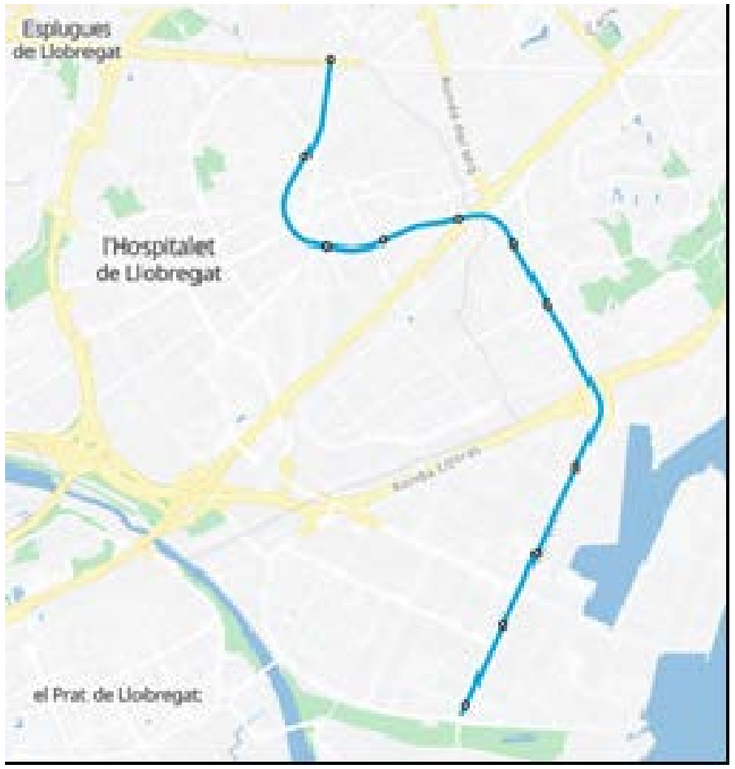
Barcelona Juny 2022

Plànols ESS

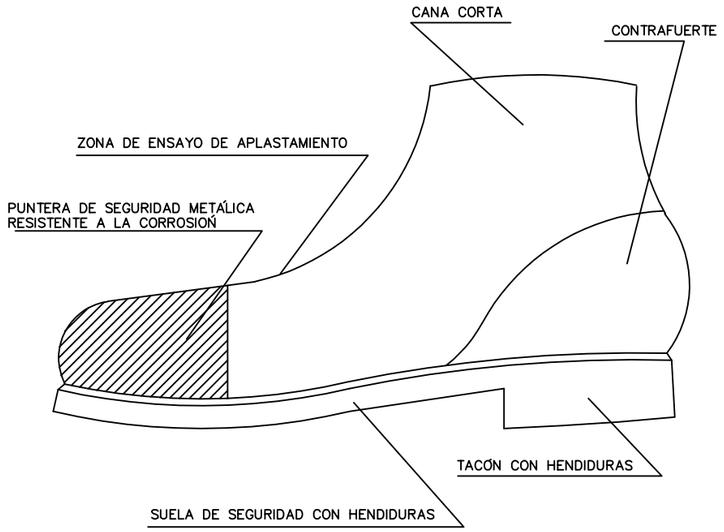




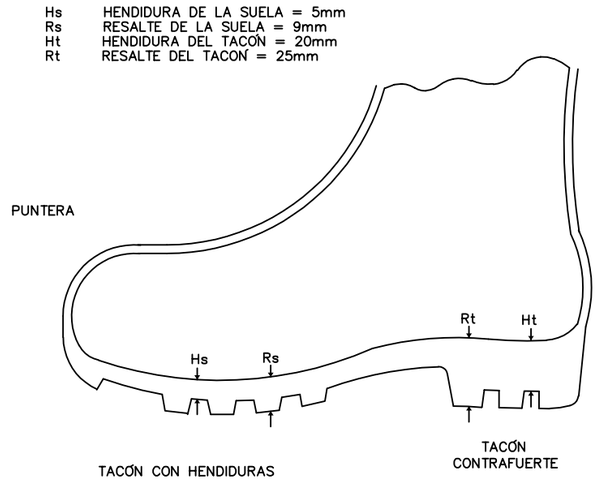




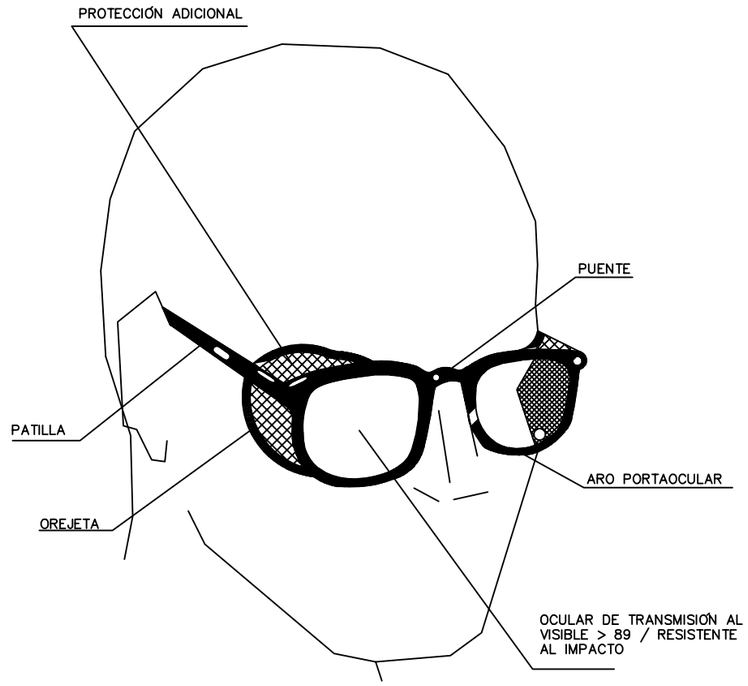
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER AUTOR DE L'ESTUDI: HAJIR OUAHI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.	CLAU: RO-21221	ESCALES: ORIGINALS A1 / GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SITUACIÓ GENERAL	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: 06A1_F01	PLÀNOL NÚM. 06A1 FULL 1 DE 1



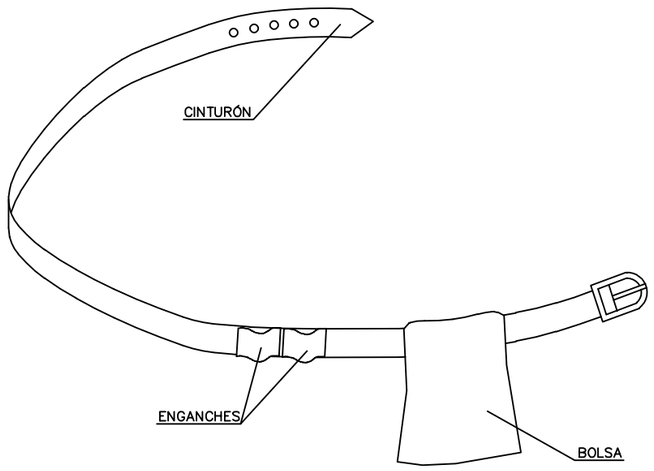
BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

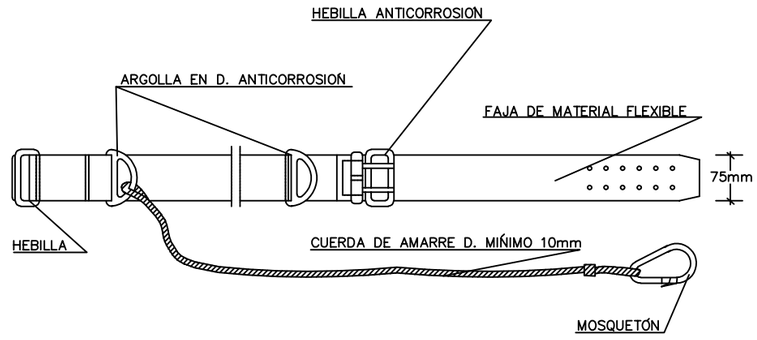


GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS



CINTURÓN DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DE L'ESTUDI: HAJIR OUAHI

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.

CLAU: RO-21221

ESCALES: ORIGINALS A1 — GRAFIQUES

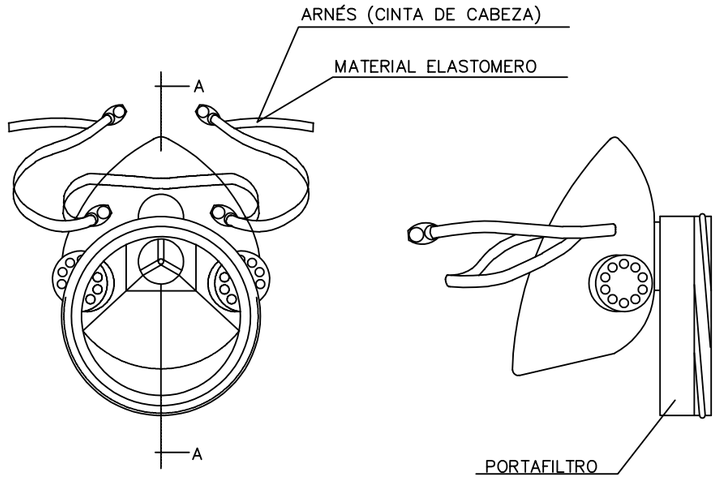
NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

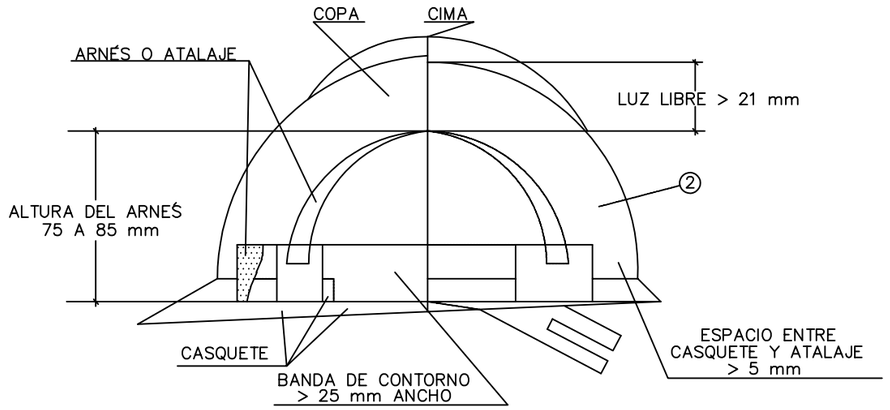
DATA: JUNY 2022

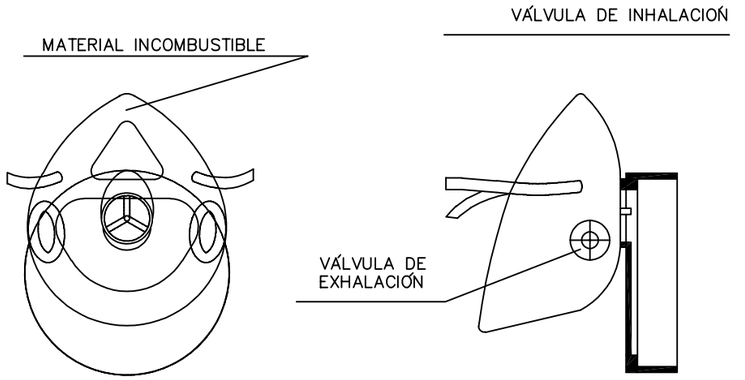
NOM FITXER: 06A2_F01

PLÀNOL NÚM. 06A2

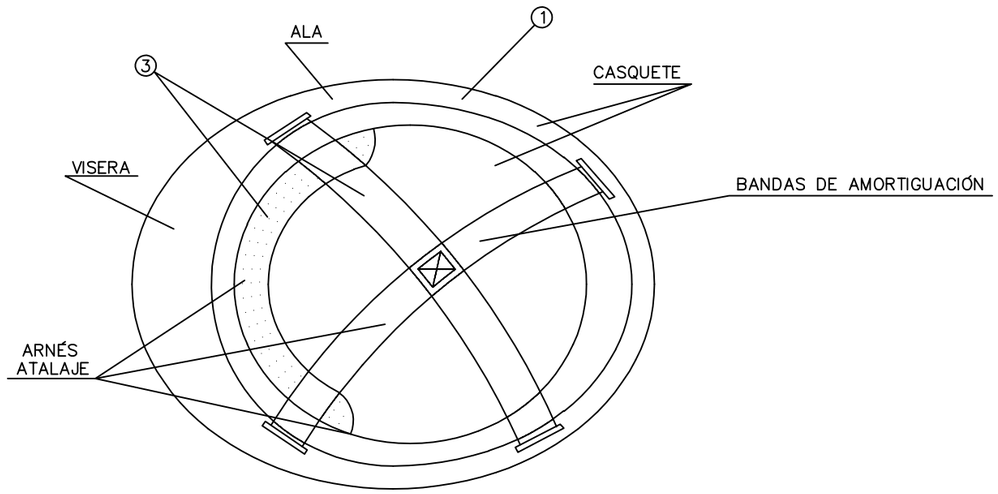
FULL 1 DE 3







SECCIÓN A–A



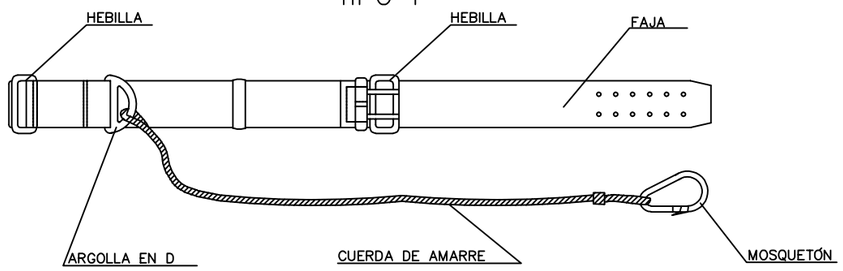
1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE N AISLANTE A 1000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V
3. MATERIAL NO RIGÍDO HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

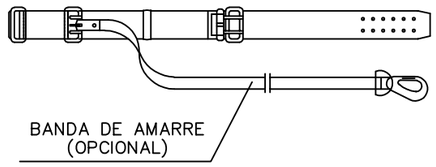
MASCARILLA ANTIPOLVO

CASCO DE SEGURIDAD NO METALÍCO

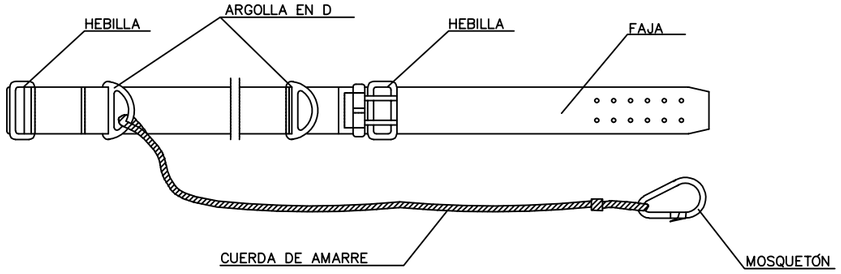
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUJECIÓN CLASE "A"

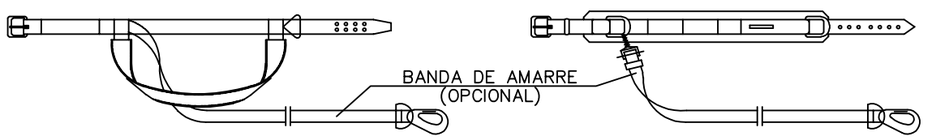
TIPO 1





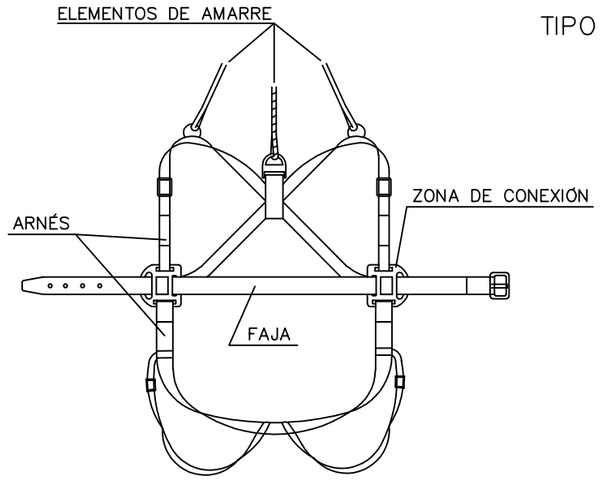
TIPO 2

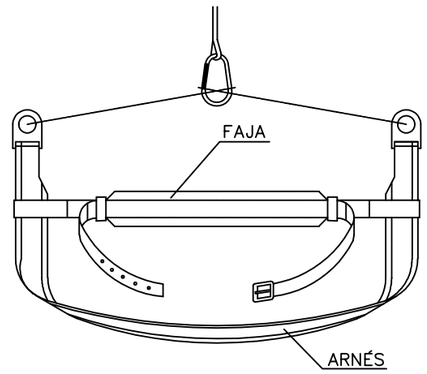




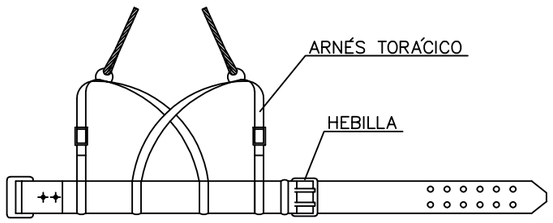
CINTURÓN DE SEGURIDAD DE SUSPENSIÓN CLASE "B"

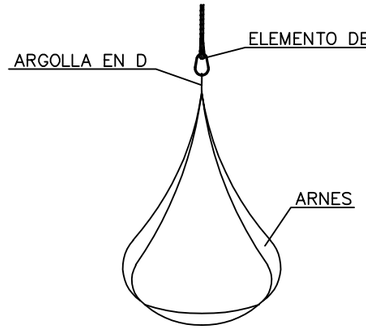
TIPO 1

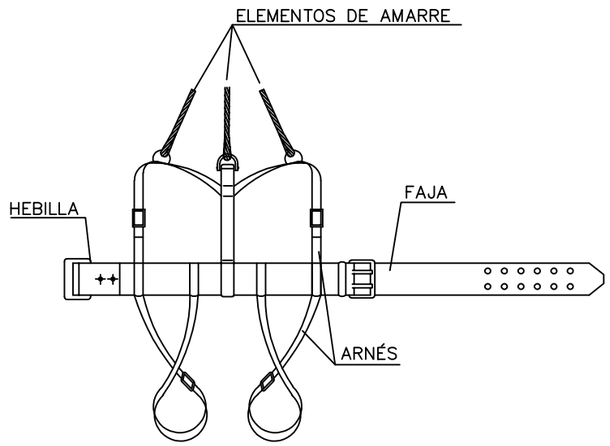




TIPOS 2 Y 3

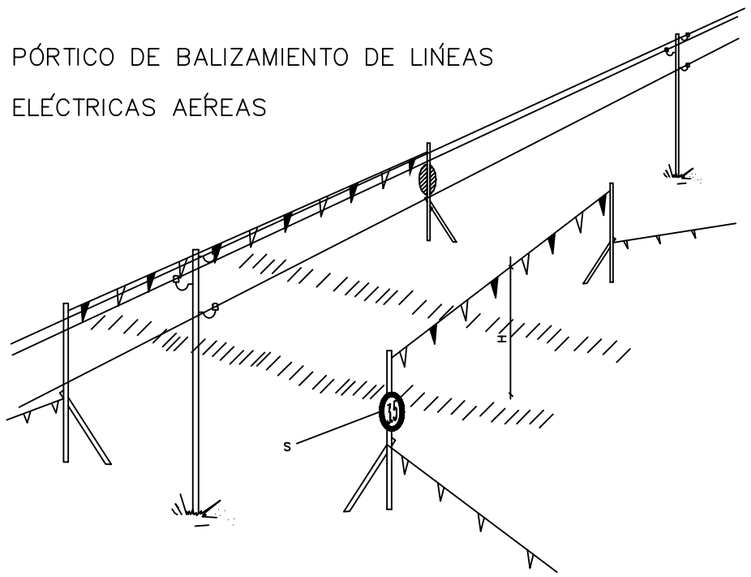


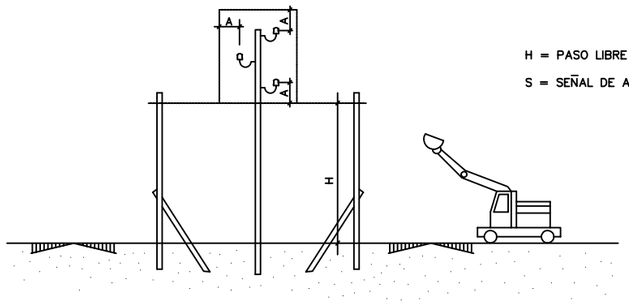




Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER	AUTOR DE L'ESTUDI: HAJIR OUAHI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.	CLAU: R0-21221	ESCALES: ORIGINALS A1 / GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT PROTECCIONS INDIVIDUALS	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: 06A2_F03	PLÀNOL NÚM. 06A2 FULL 3 DE 3

PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LIŃEAS ELÉCTRICAS AEŔEAS

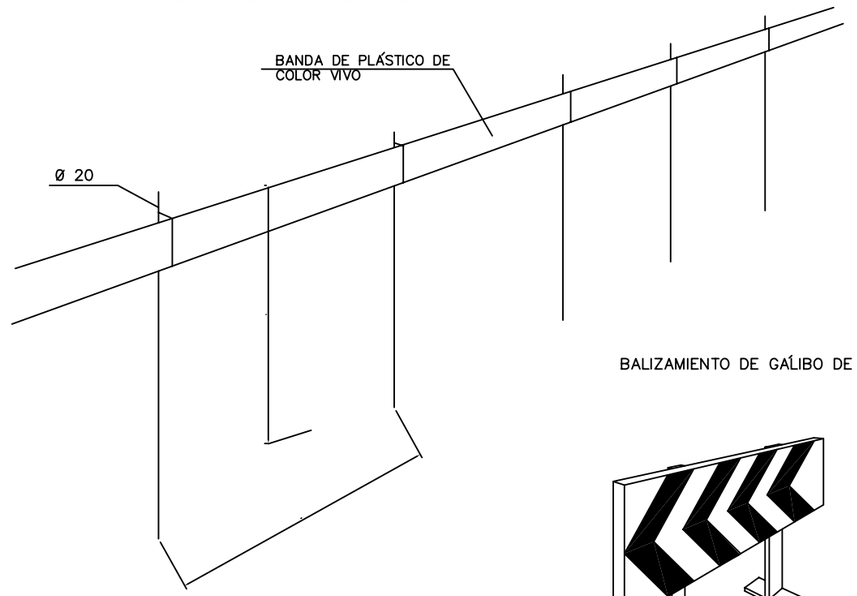




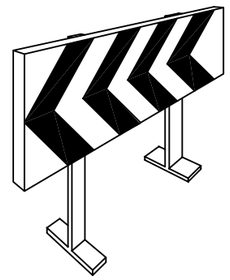
H = PASO LIBRE

S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

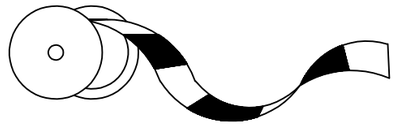
BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA



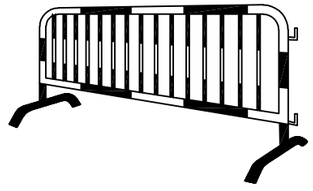
BALIZAMIENTO DE GALIBO DE OBRA

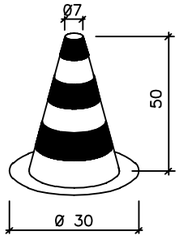


VALLAS DESVIÓ TRAFICO

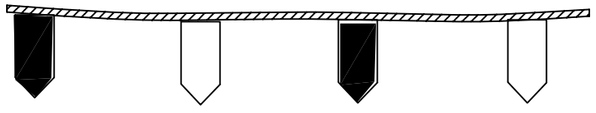


CINTA BALIZAMIENTO





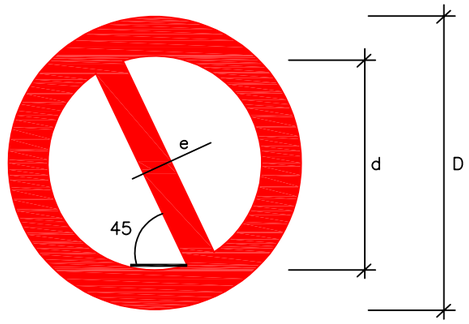
CONO BALIZAMIENTO



CORDÓN BALIZAMIENTO

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR SENER	AUTOR DE L'ESTUDI HAJIR OUAHI	TITOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.	CLAU RO-21221	ESCALES ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT ABALISAMENT DE SEGURETAT	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: 06A3_F01	PLÀNOL NÚM. 06A3 FULL 1 DE 1

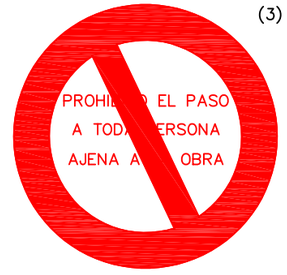
FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICION.



DIMENSIONES (mm.)		
D	d	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1–115 Y UNE 48–103

SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(3) 	(3) 
Nº	B–1–1	B–1–2	B–1–3	B–1–4	B–1–5	B–1–6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS; PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRAFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DE L'ESTUDI: HAJIR OUAHI

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.

CLAU: RO-21221

ESCALES: ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

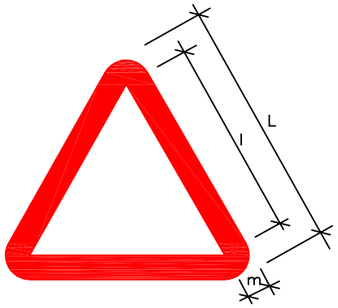
DATA: JUNY 2022

PLÀNOL NÚM.: 06A4

NOM FITXER: 06A4_F01

FULL 1 DE 3

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



COLOR DE FONDO: AMARILLO (*)
BORDE: NEGRO (*) (EN FORMA DE TRIANGULO)
SIMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

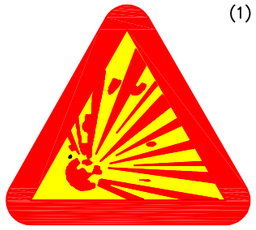
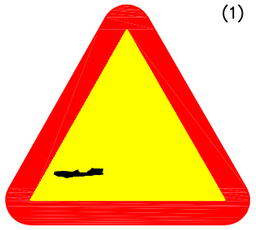
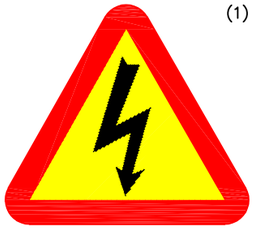
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

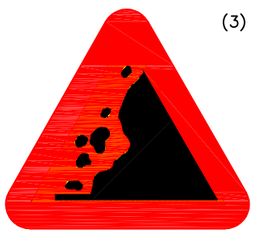
DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

NOTAS:

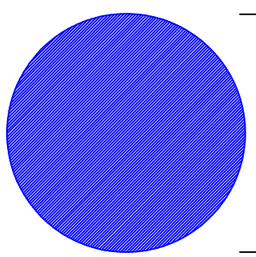
(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO

(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 	(1) 
Nº	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	PRECAUCION	PRECAUCION PELIGRO DE INCENDIO	PRECAUCION PELIGRO DE EXPLOSION	PRECAUCION PELIGRO DE CORROSION	PRECAUCION PELIGRO DE INTOXICACION	PRECAUCION PELIGRO DE SACUDIDA ELECTRICA
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	LLAMA	BOMBA EXPLOSIVA	LIQUIDO QUE CAE GOTA A GOTA SOBRE UNA BARRA Y SOBRE UNA MANO	CALAVERA Y TIBIAS CRUZADAS	FLECHA QUEBRADA (SIMBOLO N 5036 DE LA PUBLICACION 417B DE LA CEI)(=UNE 20-557/1)

SEÑAL	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	(3) 	
Nº	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	PELIGRO POR DESPRENDIMIENTO	PELIGRO POR MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	PELIGRO POR CAIDAS AL MISMO NIVEL	PELIGRO POR CAIDAS A DISTINTO NIVEL	PELIGRO POR CAIDA DE OBJETOS	PELIGRO POR CARGAS SUSPENDIDAS
CONTENIDO GRAFICO	DESPRENDIMIENTO EN TALUD	MAQUINA EXCAVADORA	CAIDA AL MISMO NIVEL	CAIDA A DISTINTO NIVEL	OBJETOS CAYENDO	CARGA SUSPENDIDA

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACION



COLOR DE FONDO: AZUL (*)

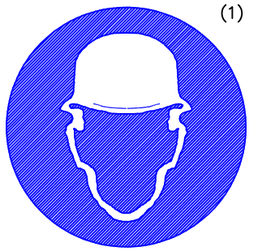
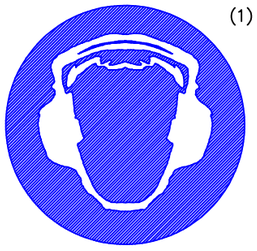
SIMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

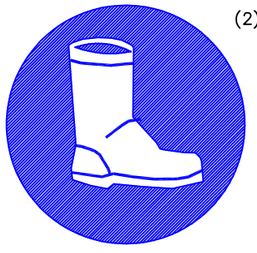
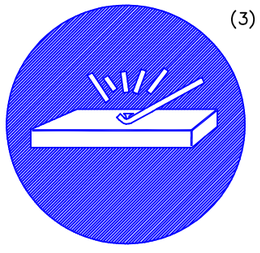
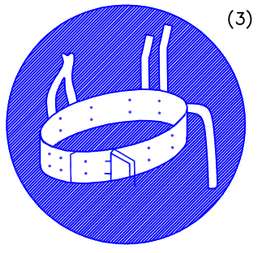
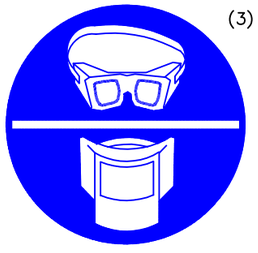
(*): SEGUN COORDENADAS CROMATICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRAFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRAFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1) 	(1) 	(2) 	(1) 	(1) 
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACION EN GENERAL	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS VIAS RESPIRATORIAS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO
CONTENIDO GRAFICO	SIGNO DE ADMIRACION	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2) 	(2) 	(3) 	(3) 	(3) 
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACION OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURON DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLAS
CONTENIDO GRAFICO	GUANTES DE PROTECCION	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLON DEL QUE SE EXTRAE UNA PUNTA	CINTURON DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



SILBAR OBREROS
LETRA S LEYENDA INDICADORA OBREROS EN VÍA

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DE L'ESTUDI: HAJIR OUAHI

TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.

CLAU: R0-21221

ESCALES: ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT

DATA: JUNY 2022

PLÀNOL NÚM.: 06A4

NOM FITXER: 06A4_F03

FULL 3 DE 3

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

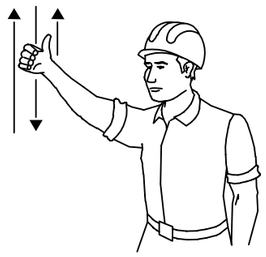
SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MAQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZON DE UN TALLER A OTRO, ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

NADA MEJOR PARA ELLO QUE SEGUIR LOS MOVIMIENTOS QUE PARA CADA OPERACION SE INSERTAN A CONTINUACION.

1 LEVANTAR LA CARGA



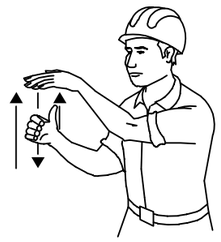
2 LEVANTAR EL AGUILOŃ O PLUMA



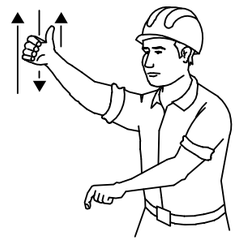
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILOŃ O PLUMA LENTAMENTE



5 LEVANTAR EL AGUILOŃ O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



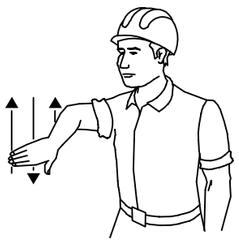
6 BAJAR LA CARGA



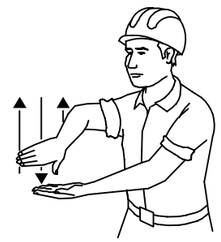
7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE



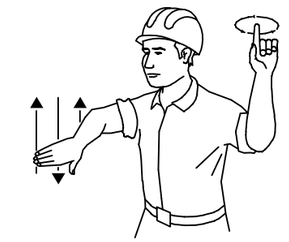
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



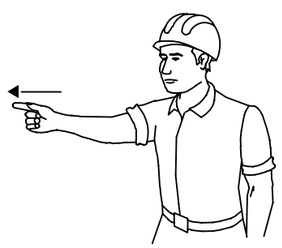
9 BAJAR EL AGUILOŃ O PLUMA LENTAMENTE



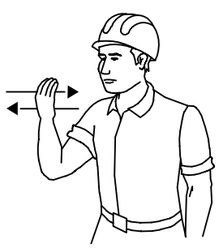
10 BAJAR EL AGUILOŃ O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



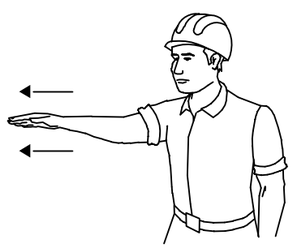
11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO



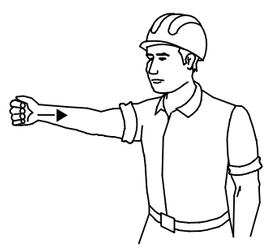
12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA



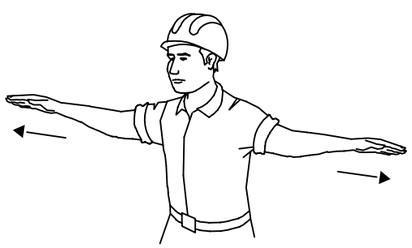
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA

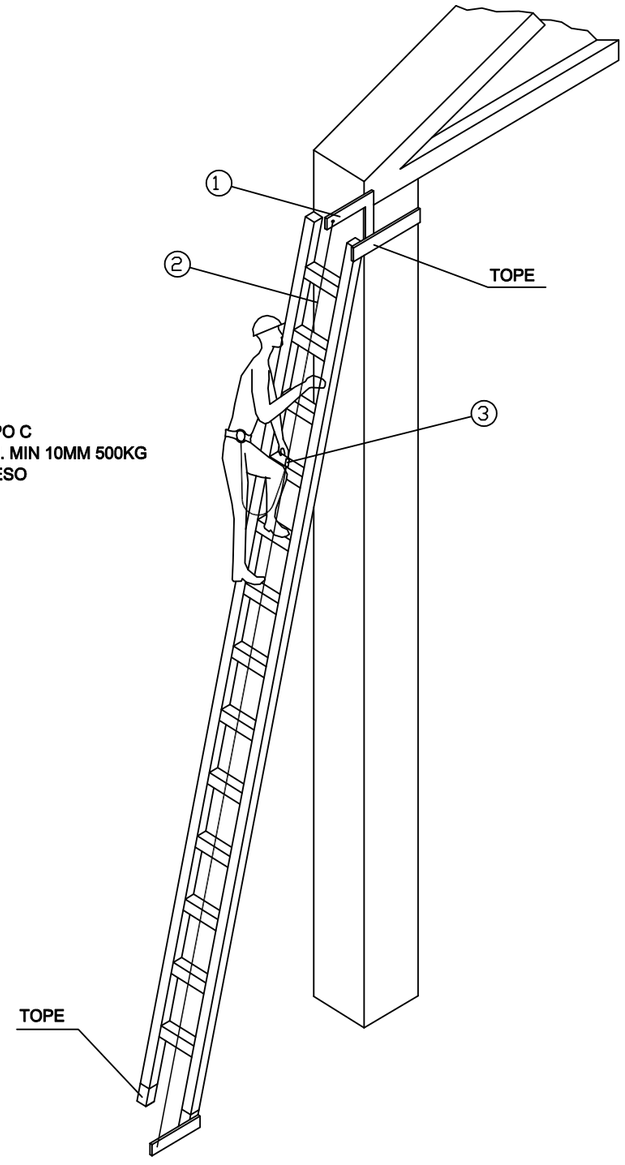


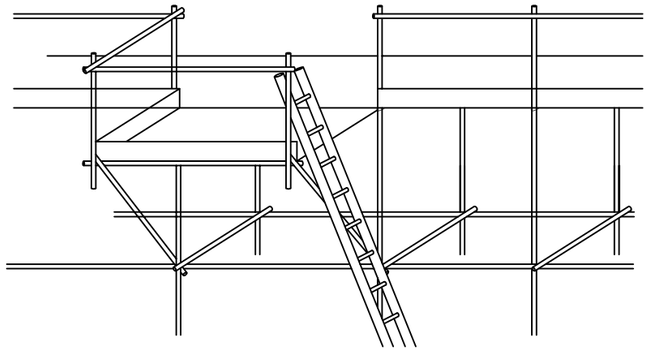
15 PARAR

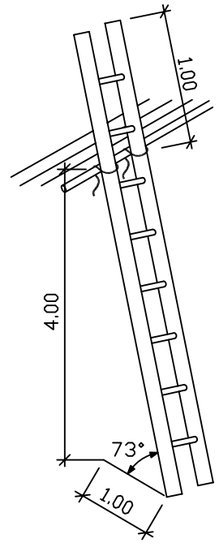


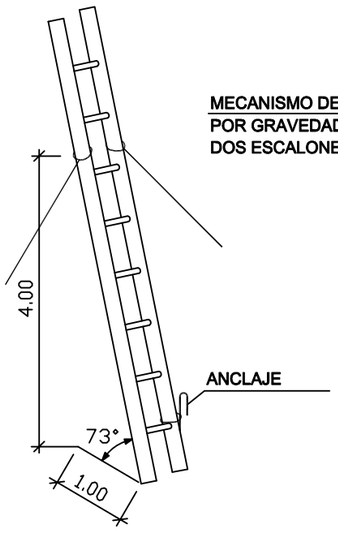
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER	AUTOR DE L'ESTUDI: HAJIR OUAHI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.	CLAU: RO-21221	ESCALES: ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT CODI DE SENYALS DE MANIOBRES	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: 06A5_F01	PLÀNOL NÚM. 06A5 FULL 1 DE 1

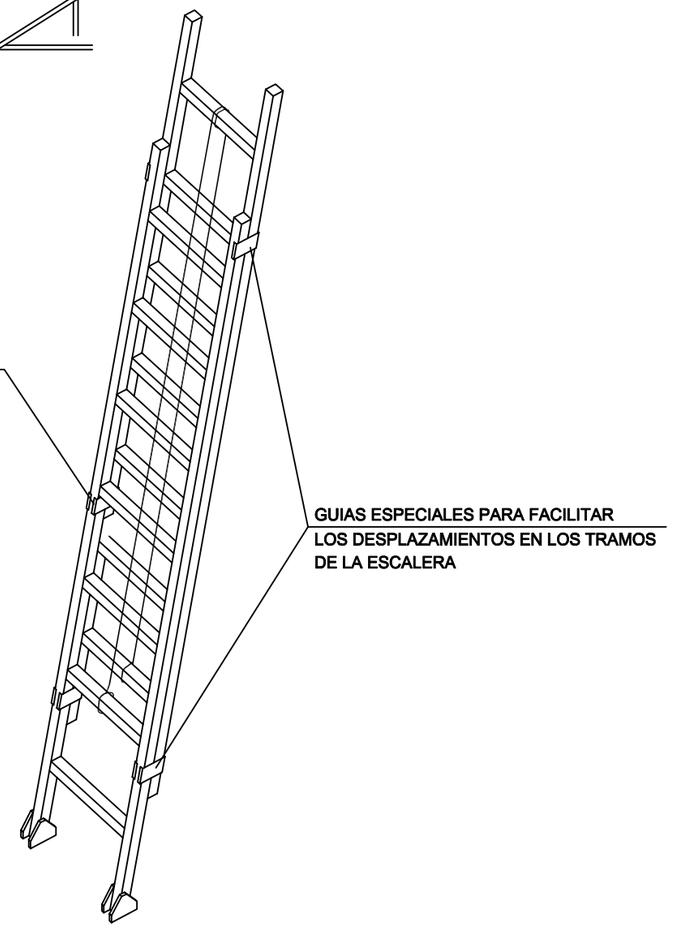
CINTURÓN TIPO C
CUERDA DIÁM. MIN 10MM 500KG
ANTIRETROCESO











① SUJECIÓN SIRGA ANCLAJE CINTURÓN
② SIRGA DE POLOAMIDA ANCLAJE CINTURÓN DIÁM. 14 MM
③ DISPOSITIVO PARA ANCLAJE CINTURÓN DESLIZANTE SOBRE SIRGA

SEGURIDAD EN ACCESOS Y SEGURIDAD ESCALERAS

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER	AUTOR DE L'ESTUDI: HAJIR OUAHI	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA.	CLAU: R0-21221	ESCALES: ORIGINALS A1 / GRAFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT POSICIÓ DE LES ESCALES DE MÀ	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: 06A6_F01	PLÀNOL NÚM. 06A6 FULL 1 DE 1

Pressupost ESS

Amidaments ESS

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221
Capítol 01 EQUIPS DE 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 12,000
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 12,000
3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
5	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 10,000
6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
8	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
9	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

Renovació per obsolescència d´equipaments per al sistema de senyalització L9

			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
12	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
14	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
15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
17	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
19	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
			AMIDAMENT DIRECTE 2.000,000
2	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
3	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	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	**6,000**

Quadre de preus núm.1 ESS

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 14/11/22 Pàg.: 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 (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	6,43 €
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 (SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	7,55 €
P-3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (DEU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	10,08 €
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	0,72 €
P-7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8,45 €
P-8	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	7,52 €
P-9	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,54 €
P-10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	67,89 €
P-11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	17,79 €
P-12	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	2,80 €
P-13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	487,62 €

Renovació per obsolescència d´equipaments per al sistema de senyalització L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-14	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-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	36,99 €
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	24,38 €
P-16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	90,67 €
P-17	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	25,38 €
P-18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	16,73 €
P-19	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CATORZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	14,79 €
P-20	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	2,61 €
P-21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	113,65 €
P-22	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	24,41 €
P-23	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS)	41,00 €
P-24	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	39,80 €
P-25	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5,83 €
P-26	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	50,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-27	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-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	47,46 €

Quadre de preus núm.2 ESS

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	**6,43**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
			Altres conceptes	0,48000	€
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	**7,55**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,98000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	**10,08**	**€**
	B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	9,32000	€
			Altres conceptes	0,76000	€
P-4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,66**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
			Altres conceptes	1,48000	€
P-6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,72**	**€**
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,67000	€
			Altres conceptes	0,05000	€
P-7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,45**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-8	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**7,52**	**€**
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,95000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-9	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**21,54**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,92000	€
			Altres conceptes	1,62000	€
P-10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**67,89**	**€**

Renovació per obsolescència d´equipaments per al sistema de senyalització L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	62,77000	€
			Altres conceptes	5,12000	€
P-11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**17,79**	**€**
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
			Altres conceptes	1,34000	€
P-12	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**2,80**	**€**
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,59000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**487,62**	**€**
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	450,87000	€
			Altres conceptes	36,75000	€
P-14	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	**36,99**	**€**
	B147K602	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	34,20000	€
			Altres conceptes	2,79000	€
P-15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,38**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**90,67**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	83,84000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	6,83000	€
P-17	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	**25,38**	**€**
	B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	23,47000	€
			Altres conceptes	1,91000	€
P-18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,73**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47000	€
			Altres conceptes	1,26000	€
P-19	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**14,79**	**€**
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	13,68000	€
			Altres conceptes	1,11000	€
P-20	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,61**	**€**
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,59000	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,52500	€
			Altres conceptes	1,49500	€
P-21	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	**113,65**	**€**
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	105,09000	€
			Altres conceptes	8,56000	€
P-22	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	**24,41**	**€**
	B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	22,57000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-23	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**41,00**	**€**
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,42000	€
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,79000	€
			Altres conceptes	24,79000	€
P-24	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**39,80**	**€**
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,68000	€

Renovació per obsolescència d´equipaments per al sistema de senyalització L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,42000	€
			Altres conceptes	24,70000	€
P-25	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**5,83**	**€**
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,39000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-26	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**50,40**	**€**
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	14,36000	€
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,54000	€
			Altres conceptes	25,50000	€
P-27	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	**47,46**	**€**
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	33,78000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
			Altres conceptes	13,39000	€

Pressupost ESS

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost R0-21221
Capítol 01 EQUIPS DE 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)	6,43	12,000	77,16
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)	7,55	12,000	90,60
3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 3)	10,08	5,000	50,40
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,24	30,000	7,20
5	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 - 5)	19,66	10,000	196,60
6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 6)	0,72	30,000	21,60
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	8,45	12,000	101,40
8	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 8)	7,52	12,000	90,24
9	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 9)	21,54	12,000	258,48
10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 10)	67,89	12,000	814,68
11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 11)	17,79	12,000	213,48
12	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 12)	2,80	12,000	33,60
13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 13)	487,62	2,000	975,24
14	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 - 14)	36,99	2,000	73,98
15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 15)	24,38	10,000	243,80
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 16)	90,67	12,000	1.088,04

Renovació per obsolescència d´equipaments per al sistema de senyalització L9

PRESSUPOST

17	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 17)	25,38	12,000	304,56
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 18)	16,73	12,000	200,76
19	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 19)	14,79	12,000	177,48

TOTAL Capítol 01.01 5.019,30

Obra 01 Pressupost R0-21221
Capítol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 20)	2,61	2.000,000	5.220,00
2	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 21)	113,65	10,000	1.136,50
3	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (P - 22)	24,41	20,000	488,20
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	41,00	5,000	205,00
5	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	39,80	5,000	199,00
6	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 25)	5,83	20,000	116,60
7	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	50,40	5,000	252,00
8	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 - 27)	47,46	6,000	284,76

TOTAL Capítol 01.02 7.902,06

Resum de pressupost ESS

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 14/11/22 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	5.019,30
Capítol	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA	7.902,06
Obra	**01**	**Pressupost R0-21221**	**12.921,36**
		12.921,36	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost R0-21221	12.921,36
			12.921,36

Últim full ESS

Renovació per obsolescència d´equipaments per al sistema de senyalització L9

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		12.921,36
13 % Despeses generals SOBRE 12.921,36.....		1.679,78
6 % Benefici industrial SOBRE 12.921,36.....		775,28
	Subtotal	15.376,42
21 % IVA SOBRE 15.376,42.....		3.229,05
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	18.605,47

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(DIVUIT MIL SIS-CENTS CINC EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)

Autora de l´Estudi de Seguretat i Salut

Hajir Ouahi: Enginyera d´obres públiques. Tècni superior PRL

Barcelona Novembre 2022



Annex 4: Replanteig

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
00	Xavier Sánchez	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	20/06/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial

Índex

1 OBJECTIU 4

2 ABAST 4

3 INSTAL·LACIONS DE CAN ZAM 4

4 SALES TÈCNIQUES DELS SAIS 7

4.1 CAN ZAM 7

4.2 FONDO 8

4.3 LES MORERES 8

4.4 MAS BLAU 9

4.5 BON PASTOR 9

4.6 ONZE DE SETEMBRE 9

4.7 TALLERS ZONA FRANCA 10

4.8 AEROPORT 11

1 OBJECTIU

L'objectiu d'aquest document és obtenir una compilació fotogràfica de l'estat de les equipaments dels circuits de via de la sala tècnica de Can Zam, que han de ser renovats. Així mateix, es recull la informació de la ubicació dels SAI de les sales d'enclavament, que també han de ser renovats.

2 ABAST

L'abast d'aquest document correspon a una compilació fotogràfic de totes les estacions de la línia 9 de Metro Barcelona on estan instal·lats els equips a renovar. El corresponent llistat d'estacions és el següent:

Estació	Tipus d'Equipament de l'abast del Projecte
Can Zam	Circuits de via FTG-S
Can Zam	SAI
Fondo	SAI
Les Moreres	SAI
Mas Blau	SAI
Bon Pastor	SAI
Onze de Setembre	SAI
PCC	SAI
Tallers Zona Franca	SAI
Aeroport	SAI
Totes les cambres d'enclavament	Rectificadors

Taula 1 Llistat d'estacions amb equipaments a renovar

3 INSTAL·LACIONS DE CAN ZAM



Figura 1. Bastidors de Circuits de via de la sala tècnica Can Zam



Figura 2. Bastidors de Circuits de via de la sala tècnica Can Zam



Figura 3. Detall de Circuit de via de la sala tècnica Can Zam



Figura 4. Armari elèctric a la sala tècnica Can Zam



Figura 5. Sala tècnica Can Zam



Figura 6. SAIs a la sala tècnica Can Zam



Figura 7. Detall connexió a carril de Circuit de Via a Can Zam



Figura 8 Detall Tunning Unit de Circuit de Via a Can Zam

4 SALES TÈCNIQUES DELS SAIS

4.1 CAN ZAM

Com s'aprecia en les imatges de l'apartat anterior, el SAI de Can Zam es troba ubicat dins de la cambra d'enclavament. En la següent figura es mostra la planta de la sala:



Figura 9 Plànol en planta de la sala tècnica de Can Zam, amb detall de la zona de SAI

4.2 FONDO

En la següent figura es mostra la planta de la sala tècnica on s'ubica el SAI de Fondo:

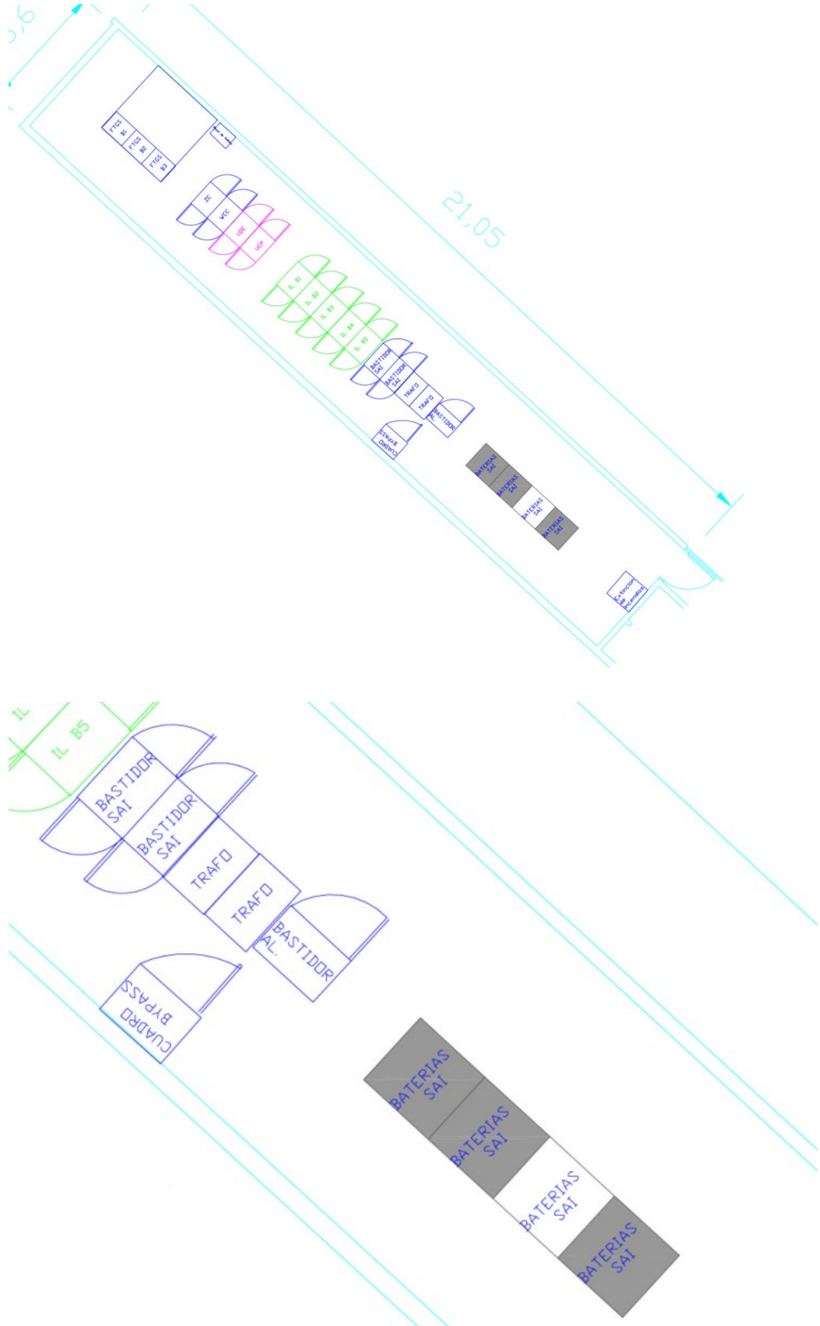


Figura 10 Plànol en planta de la sala tècnica de Fondo, amb detall de la zona de SAI

4.3 LES MORERES

En la següent figura es mostra la planta de la sala tècnica on s'ubica el SAI de Les Moreres:

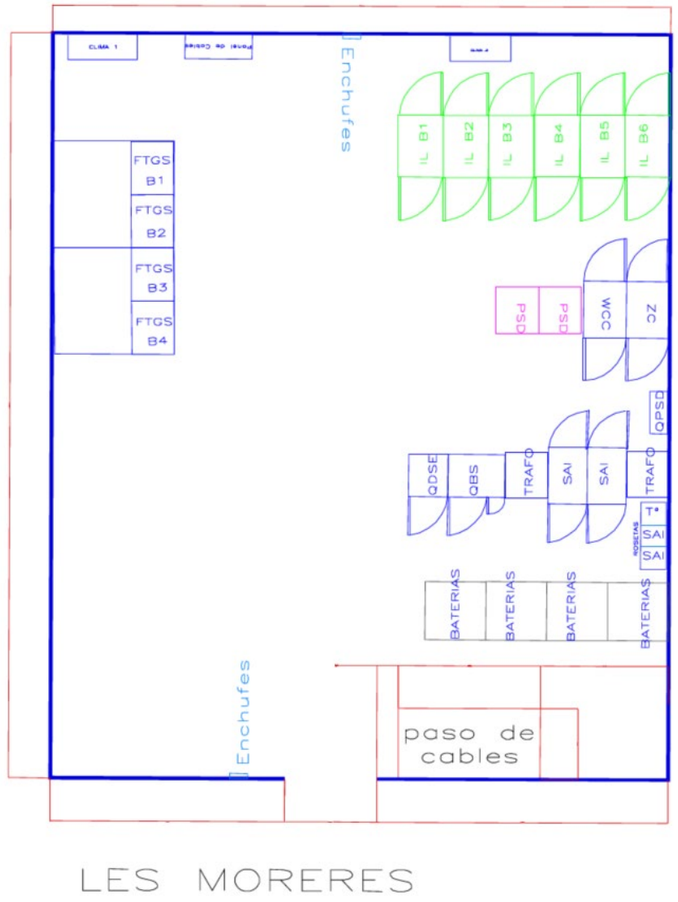


Figura 11 Plànol en planta de la sala tècnica de l'estació Les Moreres

4.4 MAS BLAU

En la següent figura es mostra la planta de la sala tècnica on s'ubica el SAI de Mas Blau:

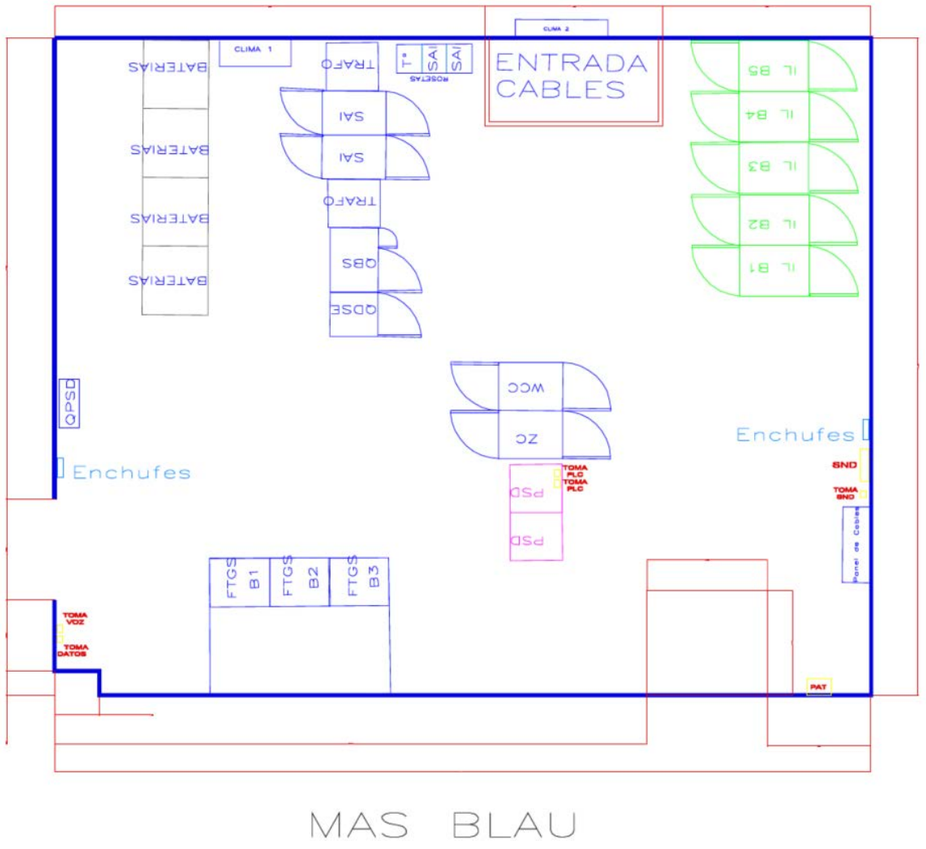


Figura 12 Plànol en planta de la sala tècnica de l'estació Mas Blau

4.5 BON PASTOR

En la següent figura es mostra la planta de la sala tècnica on s'ubica el SAI de Bon Pastor:

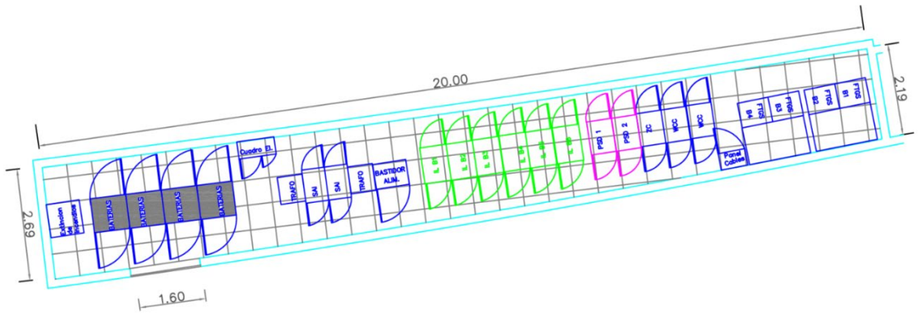


Figura 13 Plànol en planta de la sala tècnica de Bon Pastor

4.6 ONZE DE SETEMBRE

En la següent figura es mostra la planta de la sala tècnica on s'ubica el SAI d'Onze de Setembre:

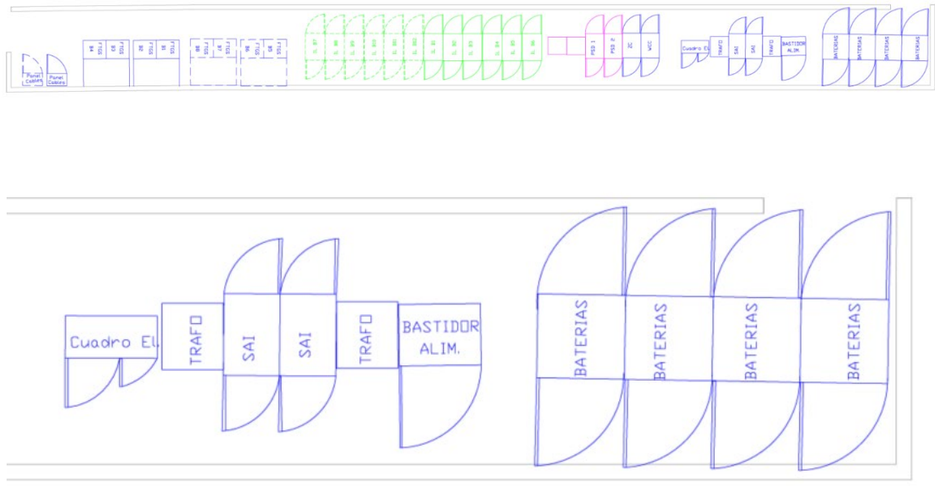


Figura 14 Plànol en planta de la sala tècnica d'Onze de Setembre, amb detall de la zona de SAI

4.7 TALLERS ZONA FRANCA

En la següent figura es mostra la planta de la sala tècnica on s'ubica el SAI dels Tallers de Zona Franca:

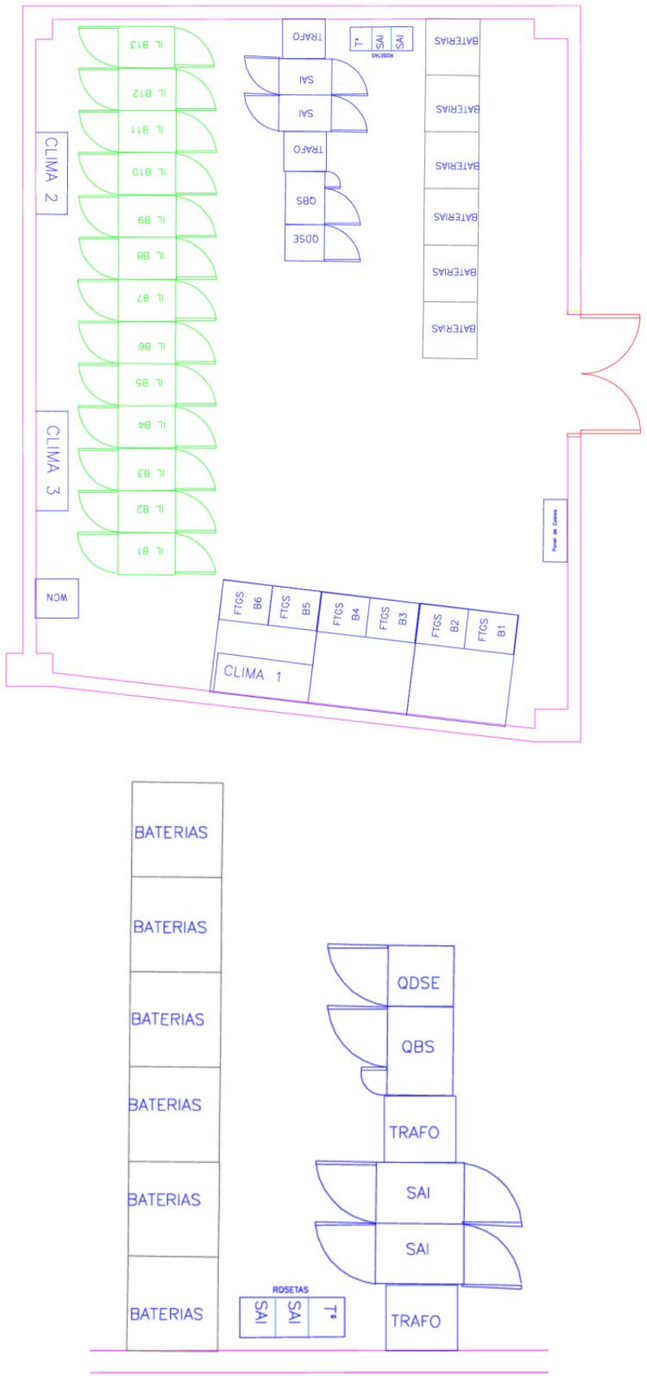
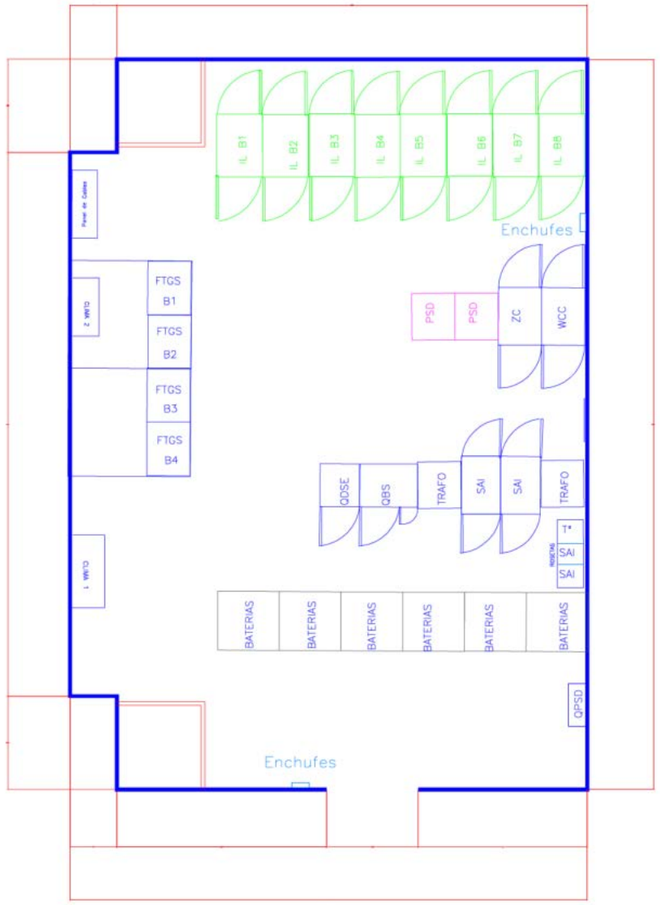


Figura 15 Plànol en planta de la sala tècnica de Tallers de Zona Franca, amb detall de la zona de SAI

4.8 AEROPORT

En la següent figura es mostra la planta de la sala tècnica on s'ubica el SAI de Aeroport:



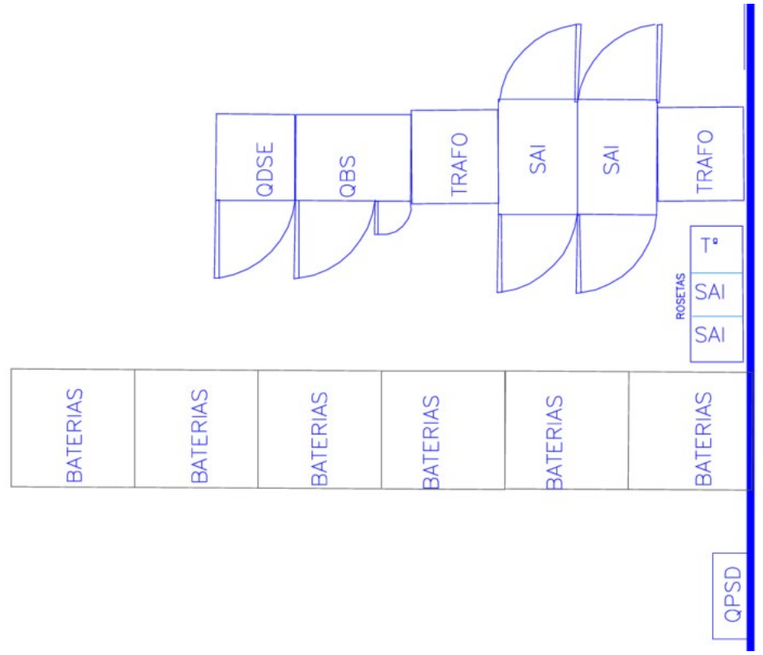


Figura 16 Plànol en planta de la sala tècnica d'Aeroport, amb detall de la zona de SAI

Annex 5: Pla de Treballs

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
01	Xavier Sánchez	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	05/07/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial
01	2022-07-05	Apartat 4	Pla de treballs

Índex

1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE, DE LES OBRES I DE LES INSTAL·LACIONS 4

2 MITJANS NECESSARIS 4

3 EXECUCIÓ DE LES OBRES 4

4 PROGRAMA DE TREBALLS 4

1 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE, DE LES OBRES I DE LES INSTAL·LACIONS

En el present annex es dona a conèixer una proposta de les tasques a dur a terme per a l'execució del present projecte. Les obres bàsiques que comprèn el projecte són les següents:

1. Replanteig i dimensionat de les actuacions a realitzar
2. Solució tecnològica aplicada a cada sala tècnica
3. Solució tecnològica aplicada a via
4. Instal·lació dels nous equips d'enclavament i dels nous SAI en les sales tècniques
5. Proves i posada en servei dels nous circuits de via de l'enclavament de Can Zam
6. Proves i posada en servei dels nous SAI a les sales tècniques de: Can Zam, Fondo, Les Moreres, Mas Blau, Bon Pastor, Onze de Setembre, PCC, Tallers Zona Franca i Aeroport.
7. Proves i posada en servei dels nous rectificadors a totes les cambres d'enclavament: Can Zam, Fondo, Les Moreres, Mas Blau, Bon Pastor, Onze de Setembre, PCC, Tallers Zona Franca, Aeroport, Collblanc, Gornal, Zona Franca ZAL i Foc Cisell.
8. Desconnexió, desmuntatge i retirada dels equips antics d'enclavament i de via de Can Zam
9. Resolució de pendents d'obra i lliurament de documentació

2 MITJANS NECESSARIS

El contractista presentarà una planificació detallada amb la dedicació de personal per a ser validada per la Direcció d'Obra.

La instal·lació dels equips en sales tècniques i a camp, s'haurà de realitzar a través dels accessos coordinats i autoritzats per la Direcció d'Obra.

3 EXECUCIÓ DE LES OBRES

Part dels treballs i actuacions a executar en la cambra d'enclavament de Can Zam es podran realitzar en horari diürn, sempre i quan es garanteixi la no afecció al servei comercial. Aquest treballs refereixen a la instal·lació de bastidors. Les activitats relatives a l'estesa de cablejat, instal·lacions a via, connexió i proves, es realitzaran en horari nocturn i reduït, sempre acordat amb la Direcció d'Obra, ja que són actuacions que interfereixen el servei comercial. Aquestes actuacions nocturnes seran puntuals i responen a la necessitat d'instal·lar noves unitats de sintonia en un circuit de via que, amb el canvi de FTG a TCM100, a camp s'haurà de convertir en 2 nous circuits de via, si bé cara a l'enclavament serà tractat com a un únic circuit de via, com fins ara.

La major part dels treballs relatius als SAI i els rectificadors, en totes les cambres tècniques de l'abast del projecte, es realitzaran en horari comercial (sempre d'acord amb la Direcció d'Obra i TMB), ja que son activitats de trasllat i instal·lació de bastidors, així com el muntatge dels armaris de les bateries, de les proteccions i de l'estesa del cablejat intern entre l'escomesa i el quadre d'alimentació elèctrica. Igualment, s'inclou la instal·lació del disjuntor de bateries i els transformadors d'aïllament. Les proves i posada en marxa dels nous SAI es realitzarà en horari nocturn i reduït, sempre acordat amb la Direcció d'Obra, ja que són actuacions que podrien interferir amb el servei comercial.

4 PROGRAMA DE TREBALLS

Els treballs es desenvoluparan en diferents etapes temporals, degut a la necessitat d'aprofitar al màxim el temps de treball fora de l'horari de servei comercial, temps necessari per a la instal·lació i posada en servei dels nous circuits de via de l'enclavament de Can Zam.

Pel que fa a la renovació dels SAI, la planificació serà més flexible, doncs la seva instal·lació no requereix realitzar-se en horari fora de servei; a més, la seva posada en marxa només requerirà treballar un dia en horari nocturn.

En resum, podem considerar que tenim 2 projectes independents entre ells, on les tasques d'un no tenen impacte en el de l'altre, i viceversa.

El cronograma del Pla d'Obres mostra que la duració total dels treballs, el termini d'execució de l'obra, és de 3 mesos aproximadament, incloent solució pendents d'obra, remats i lliurar la documentació definitiva.

D'aquests 3 mesos es considera gairebé 2 mesos per a realitzar tota l'enginyeria de sistemes i les proves FAT a fàbrica dels nous equipaments. El mes restant seria per al trasllat, la instal·lació, les proves i la posada en marxa dels nous equipaments.

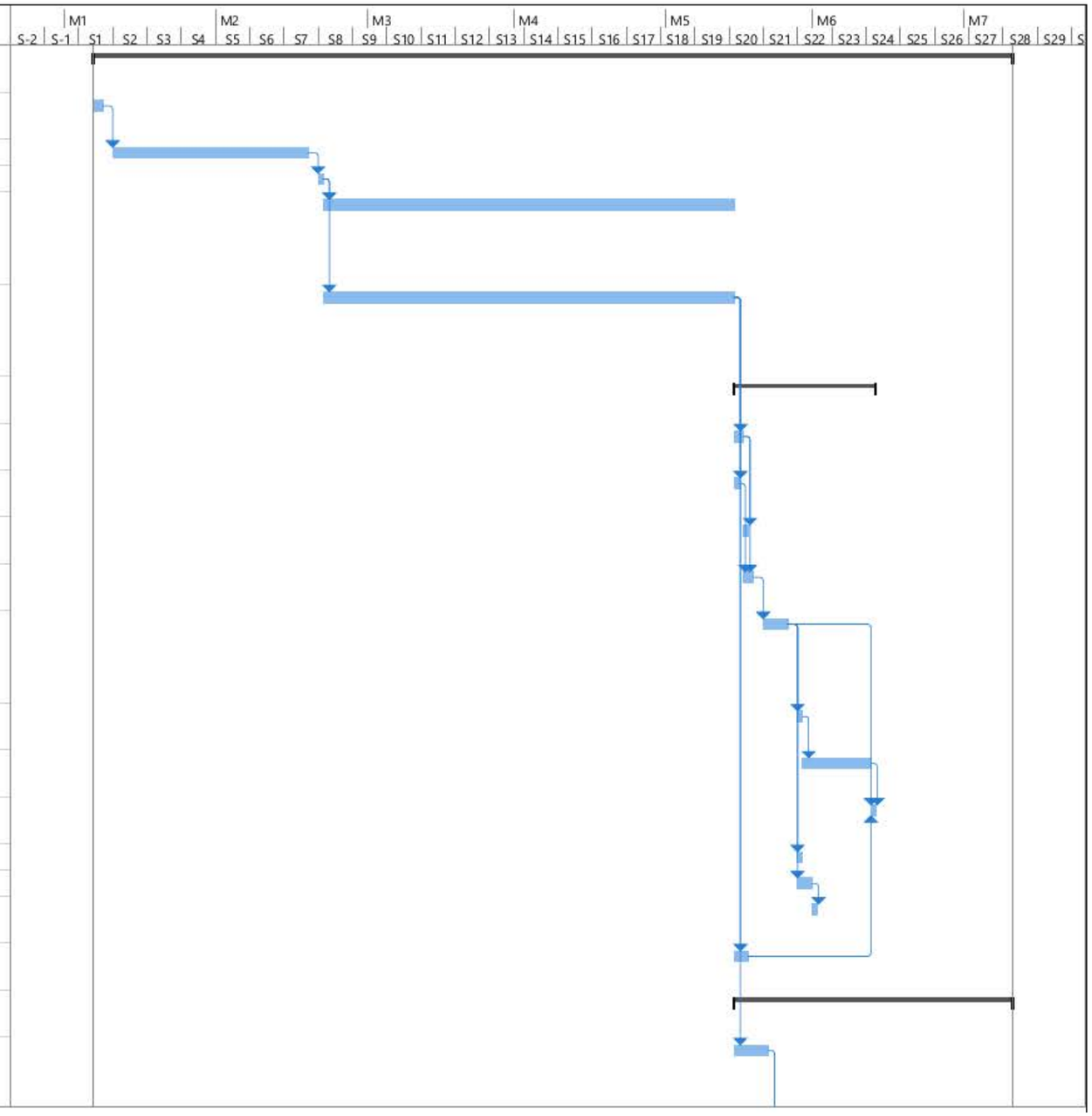
Així doncs es consideren les següents fases segons cada actuació:

- Renovació de Circuits de Via de Can Zam:
  - En la primera fase es procedeix a presentar el disseny per als nous circuits de via de l'enclavament de Can Zam.
  - En una segona fase, en horari nocturn, es procedeix a realitzar les següents actuacions:
    - instal·lació dels nous circuits de via a camp
    - estesa de cablejat entre els nous elements de camp i la cambra d'enclavament
    - instal·lació dels bastidors i equips de cabina
  - En una tercera fase es procedirà a realitzar les proves dels nous equips de circuit de via de cabina i la seva concordança amb els equips de circuit de via de camp; aquestes proves hauran de ser realitzades en horari nocturn per a no afectar al servei comercial.
  - En una quarta fase es procedeix a la posada en servei en horari nocturn.
  - En la darrera fase es procedeix a desmuntar i retirar els equipaments fora de servei. Els equips desmuntats s'emmagatzemaran on TMB indiqui per a poder ser utilitzats com a material de recanvi per a d'altres instal·lacions.
- Renovació dels SAI i dels rectificadors:
  - En la primera fase es procedirà a revisar la documentació dels SAIs proposats a instal·lar en els enclavaments de: Can Zam, Fondo, Les Moreres, Mas Blau, Bon Pastor, Onze de Setembre, PCC, Tallers Zona Franca i Aeroport.

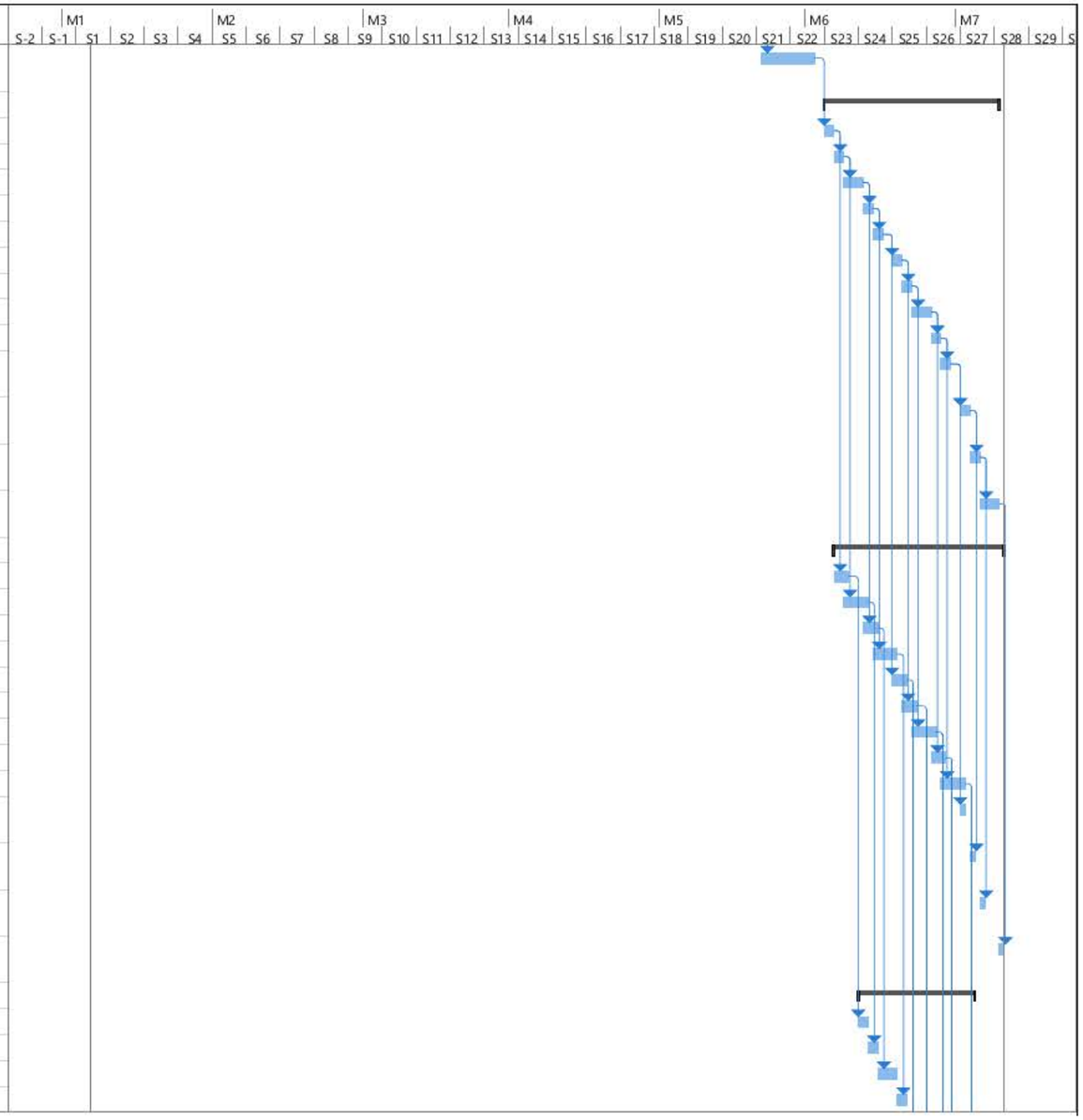
- Igualment, es procedirà a revisar la documentació dels rectificadors a instal·lar a tots els enclavaments de la L9.
- En la segona fase es procedirà a l'aprovisionament dels SAI i els seus bancs de bateries, així com dels rectificadors, a les seves respectives sales tècniques, així com els disjuntors de bateries i els transformadors d'aïllament. Aquesta tasca es podrà realitzar en horari diürn, sempre d'acord amb la Direcció d'Obra i TMB.
- En la tercera fase es procedirà a realitzar l'estesa del cablejat relatiu. Aquesta tasca es podrà realitzar en horari diürn, sempre d'acord amb la Direcció d'Obra i TMB.
- En la quarta fase es procedirà a realitzar proves. Aquesta tasca haurà de ser en horari nocturn per a no afectar al servei comercial.
- En una cinquena fase es procedeix a la posada en servei en horari nocturn.
- En la darrera fase es procedeix a desmuntar i retirar els equipaments fora de servei. Els equips desmuntats podran ser utilitzats com a material de recanvi per a d'altres instal·lacions.

En el quadre adjunt s'especifica el cronograma del Pla d'Obres:

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1	**Projecte d'Obsolescència de la L9 de TMB**	**134 días**	**jue 07/07/22**	**mar 10/01/23**	
2	Adjudicació Projecte Obsolescència de L9	2 días	jue 07/07/22	vie 08/07/22	
3	Enginyeria de sistemes	30 días	lun 11/07/22	vie 19/08/22	2
4	Aprovació de la solució	1 día	lun 22/08/22	lun 22/08/22	3
5	Fabricació, proves FAT i transport del nous equips de camp i cabina a la sala tècnica de Can Zam	60 días	mar 23/08/22	lun 14/11/22	4
6	Fabricació, proves FAT i transport dels equips de SAI i equipament associat a les sales tècniques	60 días	mar 23/08/22	lun 14/11/22	4
7	**Renovació dels Circuits de Via de l'enclavament de**	**21 días**	**mar 15/11/22**	**mar 13/12/22**	
8	Instal·lació nous bastidors de circuit de	2 días	mar 15/11/22	mié 16/11/22	6
9	Instal·lació circuits de via a camp	1 día	mar 15/11/22	mar 15/11/22	6
10	Instal·lació PC local per a diagnosi dels nous CdV	1 día	jue 17/11/22	jue 17/11/22	8
11	Connexió bastidors de circuit de via a equips de	2 días	jue 17/11/22	vie 18/11/22	8;9
12	Proves de concordança entre cabina i equipament de camp. Ajust de Circuits de Via.	5 días	lun 21/11/22	vie 25/11/22	11
13	Presentació Safety Case i Informe ISA	1 día	lun 28/11/22	lun 28/11/22	12
14	Revisió i aprovació per DGSF (TMB)	10 días	mar 29/11/22	lun 12/12/22	13
15	Posada en servei dels nous circtuits de via i PC	1 día	mar 13/12/22	mar 13/12/22	14;19;12
16	Documentació As-built	1 día	lun 28/11/22	lun 28/11/22	12
17	Robustesa nou equipame	3 días	lun 28/11/22	mié 30/11/22	12
18	Desmuntatge bastidors i equipament fora de	1 día	jue 01/12/22	jue 01/12/22	17
19	Formació de Manteniment als	3 días	mar 15/11/22	jue 17/11/22	6
20	**Renovació dels SAI i rectificadors de la L9**	**41 días**	**mar 15/11/22**	**mar 10/01/23**	
21	Instal·lació bastidors SAI i equipament associat a la seva ubicació	5 días	mar 15/11/22	lun 21/11/22	6



Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
22	Proves del SAI i equipament associat	9 días	mar 22/11/22	vie 02/12/22	21
23	**Posada en servei**	**26 días**	**lun 05/12/22**	**lun 09/01/23**	
24	Can Zam	2 días	lun 05/12/22	mar 06/12/22	22
25	Fondo	2 días	mié 07/12/22	jue 08/12/22	24
26	Les Moreres	2 días	vie 09/12/22	lun 12/12/22	25
27	Mas Blau	2 días	mar 13/12/22	mié 14/12/22	26
28	Bon Pastor	2 días	jue 15/12/22	vie 16/12/22	27
29	Onze de Setembre	2 días	lun 19/12/22	mar 20/12/22	28
30	PCC	2 días	mié 21/12/22	jue 22/12/22	29
31	Tallers Zona Franca	2 días	vie 23/12/22	lun 26/12/22	30
32	Aeroport	2 días	mar 27/12/22	mié 28/12/22	31
33	Collblanc (només recitificadors)	2 días	jue 29/12/22	vie 30/12/22	32
34	Gornal (només recitificadors)	2 días	lun 02/01/23	mar 03/01/23	33
35	Zona Franca ZAL (només recitificadors)	2 días	mié 04/01/23	jue 05/01/23	34
36	Foc Cisell (només recitificadors)	2 días	vie 06/01/23	lun 09/01/23	35
37	**Robustesa nou equipame**	**25 días**	**mié 07/12/22**	**mar 10/01/23**	
38	Can Zam	3 días	mié 07/12/22	vie 09/12/22	24
39	Fondo	3 días	vie 09/12/22	mar 13/12/22	25
40	Les Moreres	3 días	mar 13/12/22	jue 15/12/22	26
41	Mas Blau	3 días	jue 15/12/22	lun 19/12/22	27
42	Bon Pastor	3 días	lun 19/12/22	mié 21/12/22	28
43	Onze de Setembre	3 días	mié 21/12/22	vie 23/12/22	29
44	PCC	3 días	vie 23/12/22	mar 27/12/22	30
45	Tallers Zona Franca	3 días	mar 27/12/22	jue 29/12/22	31
46	Aeroport	3 días	jue 29/12/22	lun 02/01/23	32
47	Collblanc (només recitificadors)	1 día	lun 02/01/23	lun 02/01/23	33
48	Gornal (només recitificadors)	1 día	mié 04/01/23	mié 04/01/23	34
49	Zona Franca ZAL (només recitificadors)	1 día	vie 06/01/23	vie 06/01/23	35
50	Foc Cisell (només recitificadors)	1 día	mar 10/01/23	mar 10/01/23	36
51	**Desmuntatge SAI antic**	**18 días**	**lun 12/12/22**	**mié 04/01/23**	
52	Can Zam	2 días	lun 12/12/22	mar 13/12/22	38
53	Fondo	2 días	mié 14/12/22	jue 15/12/22	39
54	Les Moreres	2 días	vie 16/12/22	lun 19/12/22	40
55	Mas Blau	2 días	mar 20/12/22	mié 21/12/22	41
56	Bon Pastor	2 días	jue 22/12/22	vie 23/12/22	42
57	Onze de Setembre	2 días	lun 26/12/22	mar 27/12/22	43
58	PCC	2 días	mié 28/12/22	jue 29/12/22	44
59	Tallers Zona Franca	2 días	vie 30/12/22	lun 02/01/23	45
60	Aeroport	2 días	mar 03/01/23	mié 04/01/23	46



Annex 6: Estudi de l'Organització i Desenvolupament de les Obres

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
00	Xavi Sánchez	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	20/06/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial

Índex

1 INTRODUCCIÓ 4

2 ESTRATEGIA DE MIGRACIO DE SAIS, RECTIFICADORS I BATERIES 4

3 ESTRATEGIA DE MIGRACIO DE CIRCUITS DE VIA 4

4 ESTRATEGIA DE MIGRACIO DEL CIRCUIT DE VIA DE BRETEL 5

5 CONSIDERACIONS GENERALS 6

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest annex és definir les tasques necessàries per a l'execució del Projecte de Renovació per obsolescència d'equipament per al sistema de senyalització de la L9 de metro de Barcelona.

Aquest projecte es desenvoluparà en una línia en servei comercial. En conseqüència, per a realitzar treballs a camp, les tasques s'hauran de planificar durant les franges nocturnes dels laborables en les que existeixi tall de servei. Tan sols les tasques que garantissin no tenir impacte en la normal operació dels enclavaments i avalades per un estudi preliminar es permetran dur a terme durant el servei.

El projecte dintre de la renovació d'equips es pot dividir en dues tasques no relacionades que tenen com a objectiu mitigar un escenari d'obsolescència pels equips de senyalització de la línia L9/10 de metro de Barcelona:

- Canvi de SAIs, rectificadors i bateries de tots els enclavaments de la L9/10, a mes del PCC.
- Canvi de equips de cabina dels circuits de via del enclavament de Can Zam, amb l'objectiu d'abassegar un estoc d'equips FTGS que serveixin com a recanvis dels circuits de via de la resta de línia L9/10. Aquesta darrera tasca implica el desdoblament del circuit de via de bretel en dos circuits de via, amb la conseqüent instal·lació de llaços en S, de retorn e instal·lació d'una junta aïllants encolada.

L'execució de les obres de renovació d'equips s'ha de dur a terme de manera obligatòria en horari nocturn, donat la possible afectació al servei comercial. Tot i que tasques com el canvi de SAIs, bateries o rectificadors poden no afectar al servei de manera directa, l'actuació nocturna pretén mitigar un risc potencial de caiguda del enclavament. A banda d'això, l'horari nocturn permetrà passar els protocols de proves SAT sense cap afectació al servei. Per tant es considera necessari que l'Adjudicatari i TMB acordin quines son les millors dates per a proporcionar un tall de servei.

Respecte a la part de canvis de equips de cabina de circuits de via, es evident que s'han de dur a terme en horari nocturn i la posada en servei requereix passar un exhaustiu protocol de proves SAT que impliqui tant als circuits de via implicats en el canvi com als circuits de via colaterals, que es poden veure afectats pels canvis de freqüència.

2 ESTRATEGIA DE MIGRACIO DE SAIS, RECTIFICADORS I BATERIES

A l'estratègia de migració de SAIs considerada en el present Projecte, s'han definit les següents fases:

- Fase 1 – Replanteig de les sales. Durant aquesta fase es proposaran les ubicacions a totes les sales d'enclavament de manera que la ubicació dels nous SAIs permetin no haver de modificar la instal·lació -cablejat d'entrada sortida de SAI- ocupin el lloc del SAI a canviar i permetin una rapida marxa enrere si es que el nou SAI presenta algun problema durant les primeres hores de funcionament. Aquestes tasques es podran dura terme en horari diürn.
- Fase 2 – Distribució de SAIs per estacions: S'haurà de dur a terme en horari nocturn i s'haurà de disposar dels recursos materials adequats pel transport i desplaçament dels equips. S'acordarà amb TMB quin es el tipus de transport mes eficient per la distribució de SAIs rectificadors i bateries així com les franges horàries.
- Fase 3A – Instal·lació i proves sense càrrega: S'instal·laran SAIs, rectificadors i bateries i es passarà un protocol de proves sense càrrega. Aquest protocol de proves es revisarà per TMB que donarà el vist i plau podent afegir o retirar les proves que consideri convenient. Aquestes proves es podran dur a terme en horari diürn si es demostra no tenir cap interacció amb tots els elements en servei del enclavament.
- Fase 3B – Instal·lació i proves amb càrrega: un cop passat el protocol de proves sense càrrega es procedirà a la connexió de l'enclavament al conjunt SAI-rectificador-bateries i es passarà el protocol de proves amb càrrega. Aquest protocol haurà estat revista per TMB, que podrà afegir, retirar o modificar les proves que consideri convenients.
- Fase 3C – Posada en servei de conjunt SAI-rectificador-bateries: Un cop passat el protocol de proves amb càrrega, es procedirà a la posada en servei del conjunt SAI-Rectificador-Bateries. Els equips a retirar restaran fora de servei tot i que restaran disponibles per una eventual marxa enrere. No es retiraran fins que transcorregut un temps prudencial podrem donar els nous conjunts com a estables i migrats definitivament.
- Fase 5A – Retirada d'equips: Desmuntatge i retirada del conjunt SAI-rectificador-bateries de cada enclavament. La retirada d'equips dels equips antics es podrà fer en horari diürn, prèvia autorització de TMB.

Totes i cada una de les fases contemplades no han de implicar cap afectació a la operació de la línia L9/10.

3 ESTRATEGIA DE MIGRACIO DE CIRCUITS DE VIA

A l'estratègia de migració de circuits de via considerada en el present Projecte, s'han definit les següents fases:

- Fase 1 – Replanteig de les sales. Durant aquesta fase es proposaran les ubicacions dels bastidors dels equips de cabina a totes les sales d'enclavament de manera que la ubicació de les noves unitats interiors de circuit de via quedin a una ubicació accessible de la manera ergonòmica possible pel personal de manteniment. S'ha de tenir en compte que durant la fase de posada en servei dels circuits de via, han de conviure els dos equipaments, es a dir, les unitats interiors a retirar FTGS i les noves TCM100, que poden connectar amb l'equipament de camp amb una Y permeten la detecció per qualsevol

d'elles que es connecti a camp. Aquestes tasques es poden dur a terme durant l'horari diürn, previ acord amb TMB.

- Fase 2 – Transport d'equips: els dos (2) bastidors i les unitats interiors hauran de ser transportats fins al enclavament de Can Zam. Per aquesta tasca s'haurà de disposar dels recursos materials adequats.
- Fase 3 – Ubicació dels bastidors a la sala d'enclavament. Per tal d'aprofitar les entrades/sortides de cablejat, s'haurà 'intentar ubicar el bastidor al mateix lloc que hi ha el bastidor a substituir. Per tant, els batidors en servei s'hauran de desplaçar en el sentit d'entrada del cablejat -a favor del cablejat- per permetre que els nous bastidors ocupin el lloc dels antics. Un cop ubicats a un lloc definitiu s'hauran d'alimentar del mateix quadre i sortida que els bastidors actuals.
- Fase 4 – instal·lació de Y's. S'haurà de instal·lar un cablejat en Y que permetrà la detecció de circuit de via ocupat per qualsevol dels equips interiors.

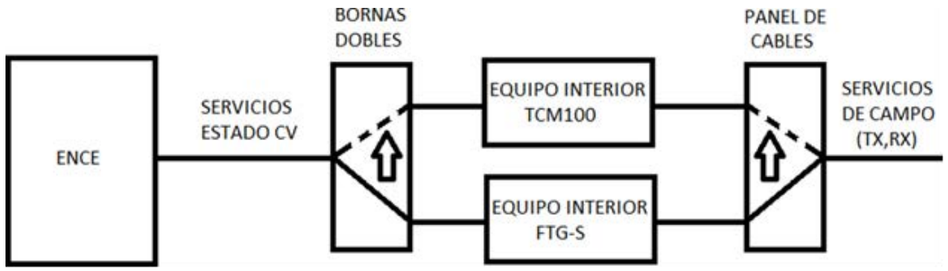


Figura 1. Esquema general migració FTG-S a TCM100

Aquestes Y's, donaran continuïtat a tan sols una unitat interior de manera que tan sols una pugui detectar la ocupació del circuit de via per notificar la ocupació al enclavament.

Cada cop que s'instal·li una Y, es comprovarà el funcionament del circuit de via, per tal d'assegurar que la instal·lació de la Y no afecta al correcte funcionament del circuit de via. Aquestes tasques s'han de dur a terme en horari nocturn.

- Fase 5 – Connexió i ajust d'equip interior TCM100. La connexió a traves de la Y del equip TCM100, permetrà fer un ajust per adaptar aquesta unitat al equipament de camp. La detecció es donarà com a correcta amb un shunt de 0,5 Ω fora de la zona de "S" d'enllaç i 0,15 Ω dintre de la zona de "S" d'enllaç.

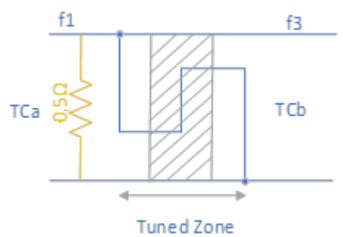


Figura 2. Shunt fora de zona d'enlaç tipus "S"

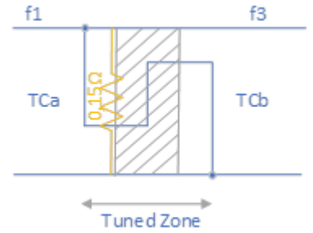


Figura 3. Shunt a zona d'enllaç tipus "S", fora overlapping

- Fase 6 – Comprovació dels circuits de via colaterals. Un cop hem ajustat el circuit de via amb la unitat interior TCM100, hem de comprovar que els circuits de via colaterals no tinguin cap afectació degut a canvis de freqüència en l'ajust del circuit de via migrat. Per aquesta tasca es procedirà a fer shunt fora i dintre de les zones de enllaç de tipus S.
- Fase 7 – Posada en servei: Un cop el circuit de via i els seus colaterals han passat els protocols de proves SAT amb els valors de shunt adequats, es procedirà a la posada en servei del circuit de via. Aquesta posada en servei disposarà d'un procediment de marxa enrere, es a dir, un procediment per tal de que si durant les primeres hores del servei el circuit de via falli, el personal de manteniment pugui tornar a la situació anterior tan sols commutant la posició dels computadors de la Y.
- Fase 8 – Retirada d'equips. La posada en servei dels circuits de via es donarà per valida transcorregut un temps prudencial sense fallades. Passat aquest temps, acordat amb TMB, es podrà procedir a retirar el material abassegat per tal de disposar d'un estoc de recanvis per les instal·lacions de TMB.

A excepció de les fases 1 i 2 de replanteig i transport, la resta de fases han de ser executades ineludiblement durant horari nocturn fora d'hores de servei. A banda d'això, les proves han de finalitzar un temps prudencial abans de la reposició de tensió, per tal evitar imprevistos.

4 ESTRATEGIA DE MIGRACIO DEL CIRCUIT DE VIA DE BRETEL

En últims cas, l'estratègia pel desdoblament del circuit de via de bretel, en 2 circuits de via, que va lligada a la migració del propi circuit de via de bretel, consisteix en les següents fases:

- Fase 1 – Instal·lació d'unitats de sintonia i cablejat fins a cabina pel nou emissor del nou circuit de via i el nou receptor del circuit de via.
- Fase 2 – instal·lació de junta aïllant encolada al nou circuit entre el circuit de via de bretel i el nou circuit de via.

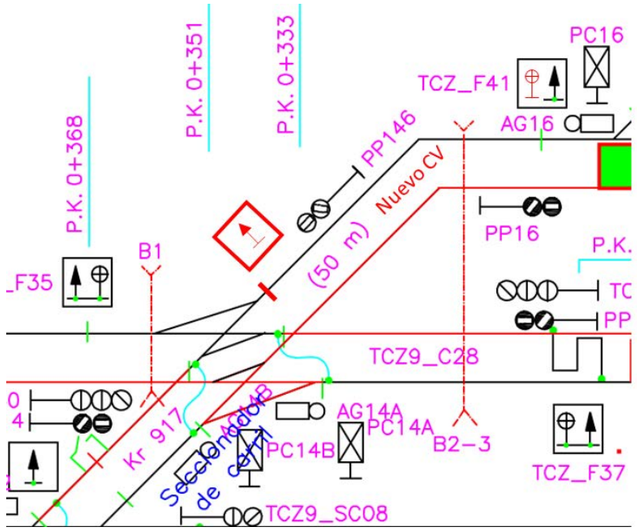


Figura 4. Imatge de les mànegues connectades al rack TCM100

- Fase 3 – Instal·lació del la unitat interior TCM100 de circuit de via a cabina.
- Fase 4 – Ajust de circuit de via instal·lat.
- Fase 5 - Comprovació de shunt dels circuits de via colaterals.
- Fase 6 – posada en servei amb comprovació de pas dels primers trens.

La estratègia de desdoblament del circuit de via de bretel, s'ha de veure com una acció indivisible, es a dir, un cop començat la primera fase hem d'executar la resta de fases de manera ineludible fins a disposar de la instal·lació del circuit de via nou, així com de les proves dels circuits de via colaterals. En aquest cas no es disposarà d'un procediment de marxa enrere tal i com es pot fer a la migració de la resta de circuits de via.

5 CONSIDERACIONS GENERALS

Les tasques descrites en aquest document tractaran de tenir en cada cas el mínim impacte en l'operació de la L9/10.

De igual manera, es tractarà de minimitzar l'impacte en termes de afectació als usuaris de la línia 9/10, reduint o eliminants totes aquelles tasques que puguin implicar una qualitat de servei o confort no adequats pels usuaris.

Les tasques no es donaran per finalitzades fins que no hagin sigut degudament notificades, entregada la documentació i format al personal de manteniment i resta de personal que d'alguna manera esdevingui impactat pels canvis duts a terme per la obra.

Annex 7: Estructuració de les Obres Projectades

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
02	Vicente Montoya	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	14/11/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20	-	Versió inicial
01	2022-07-05	Apartat 3	Actualització Resum del pressupost
02	2022-11-14	Apartat 3	Actualització Resum del pressupost

Índex

1 INTRODUCCIÓ 4

1.1 Generalitats 4

2 ESTRUCTURA DEL PRESSUPOST 4

3 ESTRUCTURA AL SOFTWARE TCQ 4

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del "Contracte de serveis per a l'assistència tècnica per a la redacció del Projecte constructiu de renovació per obsolescència d'equipaments per al sistema de senyalització de la L9/10 de Metro de Barcelona. Clau:R0-21221", és el desenvolupament, a nivell constructiu, de l'actuació consistent en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100, amb l'objectiu d'abassegar trenta (30) equips i, per tant, disposar d'un estoc de circuits de via que suposaria aproximadament un 10% dels tres-cents trenta-quatre (334) circuits de via restants de la L9/10. També inclou la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10.

1.1 Generalitats

El pressupost del present projecte s'ha realitzat mitjançant el software TCQ2000. El banc de preus emprat per a la realització del pressupost és es el banc d'Infraestructures d'Obra Civil del 2021.

2 ESTRUCTURA DEL PRESSUPOST

L'estructura del pressupost està formada per 3 nivells generals (per a cada un dels lots) corresponents a:

1. OBRA
2. CAPÍTOL
3. SUBCAPÍTOL

Tenint en compte tots els elements del projecte, l'estructura del pressupost del projecte en la seva globlalitat és l'exposada en els següents apartats.

De la mateixa manera, existeixen igualment nivells de descomposició inferior de major detall que poden consultar-se en el al Document 4 (PRESSUPOST) a través dels apèndixs de Resum de Pressupost .

OBRA: 01 Pressupost

CAPÍTOL: 01 Circuits de via

CAPÍTOL: 02 SAIs i rectificadors

CAPÍTOL: 03 Partides Alçades a Justificar

CAPÍTOL: 04 Seguretat i Salut

3 ESTRUCTURA AL SOFTWARE TCQ

L'estructura del pressupost elaborat a TCQ segueix el mateix esquema esmentat a la secció anterior. A continuació, s'adjunta el resum del pressupost generat pel software, on es desglossa l'estructura del pressupost.

RESUM DE PRESSUPOST Data: 14/11/22 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Subobra			Import
Subobra	01.01	CIRCUITS DE VIA	453.153,47
Subobra	01.02	SAIs I RECTIFICADORS	457.676,76
Subobra	01.03	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	44.548,99
Subobra	01.04	SEGURETAT I SALUT	12.921,36
Subobra	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	1.632,11
Obra	**01**	**Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9**	**969.932,69**
		969.932,69	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9	969.932,69
			969.932,69

Annex 8: Justificació de Preus

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
02	Vicente Montoya	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	15/11/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial
01	2022-07-05	Apèndix 1	Justificació preus – actualització pressupost
02	2022-11-15	Apartat 2 Apèndix 1	Justificació de preus Justificació preus – actualització pressupost

Índex

1 INTRODUCCIÓ 4

2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS 4

3 APÈNDIX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS AL TCQ 4

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest projecte és definir les activitats necessàries per la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100 i la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10.

El present annex presenta la justificació de preus del projecte exposant els aspectes principals de la mateixa i concretant els detalls que s'estima oportú en la legislació vigent sobre aquest tema per a un projecte de les característiques de renovació.

2 JUSTIFICACIÓ DE PREUS

La justificació de preus d'aquest projecte es basa en el banc de preus de Infraestructures.cat de l'any 2022, realitzat amb els costos de mà d'obra, maquinària i materials de mercat.

Per a la utilització d'un banc de preus homogeni s'ha decidit contemplar els sobrecostos per obres de petit import, així com els sobrecostos associats a obres de reforma que s'executin sobre un infraestructura en servei.

El coeficient seleccionat per contemplar aquests aspectes és el percentatge de costos indirectes que s'aplica a la justificació de preus.

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

El percentatge de despeses indirectes que correspon a aquesta obra és del ... 5 %

Per raons de pressupost total, i atès que aquest és:

Inferior o igual a 1.000.000€ i superior a 500.000 € (PEC IVA Inclòs).

Aplicant com a coeficient d'indirectes el percentatge a dalt esmentat, serà d'aplicació un percentatge d'increment del.....3%

Per raons de complexitat de l'obra, serà d'aplicació un percentatge d'increment.....0%

Així doncs el coeficient d'indirectes a aplicar a aquest projecte és del.....8,15%

Cal remarcar que existeixen en el projecte una sèrie de preus que no es troben en el banc i que han hagut de crear-se. Aquests s'han generat en considerar-se aquesta una obra singular quant al seu alt component tecnològic que involucra nous plantejaments i elements que fins recentment no existien. Aquests preus que s'han creat de nou són fàcilment identificables en contenir en la seva codificació una lletra 'N' (de "nou") en el caràcter de la quarta posició començant des del final.

3 APÈNDIX 1: JUSTIFICACIÓ DE PREUS AL TCQ

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0112000	h	Cap de colla	26,86000	€
A0121000	h	Oficial 1a	25,36000	€
A012N004	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	65,89000	€
A012N005	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	2.177,77000	€
A012N006	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	14,77000	€
A012N007	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	3.445,53000	€
A012N008	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	780,10000	€
A013U001	h	Ajudant	22,11000	€
A0140000	h	Manobre	21,17000	€
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	25,99000	€
A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	23,07000	€
A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	21,70000	€

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1RA1100	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	47,02000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,98000	€
B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	9,32000	€
B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€
B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,67000	€
B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,95000	€
B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,92000	€
B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	62,77000	€
B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,59000	€
B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	450,87000	€
B147K602	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	34,20000	€
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	83,84000	€
B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	23,47000	€
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47000	€
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	13,68000	€
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,18000	€
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,50000	€
B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	22,57000	€
B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	105,09000	€
B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de	94,79000	€

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Residus (ORDEN MAM/304/2002)		
B2RA8770	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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)	0,00000	€
B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,18000	€
BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,42000	€
BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,42000	€
BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	14,36000	€
BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,79000	€
BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,68000	€
BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,39000	€
BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,54000	€
BGC7CHS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 120 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	27.130,00000	€
BGC7CJS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 120 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	34.190,00000	€
BGC7CLS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundancia N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida, temps d'autonomia mínim de 120 minuts i sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	108.752,50000	€
BGC7CMSU	u	Proteccions necessàries segons plànol 03F1 (10/10), cablejat i tot el material necessari per a la modificació de quadre elèctric de distribució de SAI a PCC. A mode orientatiu, es preveu la instal·lació de: - 3 protección 4P/160A - Cablejat 4x1x50mm2 - 2 proteccions 4P/250 - Connexió embarrat quadre	4.253,00000	€
BGC8CHS0	u	Transformadors 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.025,00000	€
BGC8CJS0	u	Transformadors 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.340,00000	€
BGC8CKS0	u	Transformadors 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes.	1.540,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
		Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.		
BGC9NRTC	U	Rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.	4.158,00000	€
BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	33,78000	€
BTB5N001	u	Equip exterior C.V. de estació o trajecte, 1 TX - 1 RX	3.382,11000	€
BTB5N002	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou swotch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	36.701,41000	€
BTB5N003	u	Equip interior circuit de via TCM100 1 Transmissor - 1 Receptor. Totalment muntat i connexionat.	6.920,36000	€
BTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou swotch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	22.337,61000	€
BTB5N005	u	Servidor Intel amb sistema operatiu Windows, Kit per allotjament en armari de 19´´ i llicències d'accés.	11.877,30000	€
BTB5N006	u	Ordinador local per a visualització.	1.778,88000	€
BTB5N007	u	Dispositiu d'entrada de dades (ratolí)	31,96000	€
BTB5N008	u	Teclat alfanumèric.	91,65000	€
BTB5N009	u	Monitor color TFT 21´´ de 1600x1200 pixels.	714,14000	€
BTB5N010	u	Conjunt d'equipament interior de nous trasceptors i blackplanes compatibles amb Profibus.	5.250,65000	€
BTB5N015	u	Equip interior circuit de via (1TX-2RX) totalment muntat i connexionat.	6.920,36000	€
BTB5N016	u	Conjunt de llaç d'alumini simètric per a cdv TCM100, incloent cablejat d'escomesa, totalment muntada i connexionada.	1.376,49000	€
BTB5N017	u	Junta aïllant encolada	5.940,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-1	GGC7NHSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	**Rend.: 1,000**	**29.992,02**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	12,000	/R x	25,36000	=	304,32000	
	A013U001	h	Ajudant	12,000	/R x	22,11000	=	265,32000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,200	/R x	26,86000	=	32,23200	
			Subtotal:					601,87200	601,87200
Materials									
	BGC7CHS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 120 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	1,000	x	27.130,0000	=	27.130,00000	
			Subtotal:					27.130,00000	27.130,00000
			COST DIRECTE						27.731,87200
			GASTOS INDIRECTOS		8,15 %				2.260,14757
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29.992,01957**

P-2	GGC7NJSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	**Rend.: 1,000**	**37.627,41**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013U001	h	Ajudant	12,000	/R x	22,11000	=	265,32000	
	A0121000	h	Oficial 1a	12,000	/R x	25,36000	=	304,32000	
	A0112000	h	Cap de colla	1,200	/R x	26,86000	=	32,23200	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		601,87200	601,87200
Materials								
	BGC7CJS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 120 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	1,000	x 34.190,0000 =		34.190,00000	
					Subtotal:		34.190,00000	34.190,00000
					COST DIRECTE			34.791,87200
					GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		2.835,53757
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**37.627,40957**

P-3	**GGC7NLSU**	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundància N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	**Rend.:**	**1,000**		**118.917,68**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0112000	h	Cap de colla	2,400	/R x	26,86000	=	64,46400	
	A0121000	h	Oficial 1a	24,000	/R x	25,36000	=	608,64000	
	A013U001	h	Ajudant	24,000	/R x	22,11000	=	530,64000	
					Subtotal:			1.203,74400	1.203,74400
Materials									
	BGC7CLS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundancia N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida, temps d'autonomia minim de 120 minuts i sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interficie de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	1,000	x	108.752,500	=	108.752,50000	
					Subtotal:			108.752,50000	108.752,50000
					COST DIRECTE				109.956,24400
					GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			8.961,43389
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**118.917,67789**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-4	**GGC7NMSU**	u	Modificació de quadre elèctric a PCC. Inclou adequació del quadre general de distribució de L9, ubicat a la sala UPS0 (identificat com a PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60kVA segons proposta a plànol (03F1, 10 de 10), estesa i connexió de canalitzacions elèctriques entre el quadre PS SQ-A9 i els nous SAIs mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2 i sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingencia, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada.	**Rend.:**	**1,000**	**5.901,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	24,000	/R x	25,36000	=	608,64000	
	A0112000	h	Cap de colla	2,400	/R x	26,86000	=	64,46400	
	A013U001	h	Ajudant	24,000	/R x	22,11000	=	530,64000	
					Subtotal:			1.203,74400	1.203,74400
Materials									
	BGC7CMSU	u	Proteccions necessàries segons plànol 03F1 (10/10), cablejat i tot el material necessari per a la modificació de quadre elèctric de distribució de SAI a PCC. A mode orientatiu, es preveu la instal·lació de: - 3 protección 4P/160A - Cablejat 4x1x50mm2 - 2 proteccions 4P/250 - Connexió embarrat quadre	1,000	x 4.253,00000 =		4.253,00000	
					Subtotal:			4.253,00000	4.253,00000
					COST DIRECTE				5.456,74400
					GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			444,72464
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5.901,46864**

P-5	**GGC8NHS0**	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	**Rend.:**	**1,000**		**1.108,54**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BGC8CHS0	u	Transformadors 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1,000	x	1.025,00000	=	1.025,00000	
					Subtotal:			1.025,00000	1.025,00000
					COST DIRECTE				1.025,00000
					GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			83,53750
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**1.108,53750**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-6	GGC8NJS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	Rend.: 1,000	1.449,21 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BGC8CJS0	u Transformadors 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1,000	x	1.340,00000	=	1.340,00000	
		Subtotal:					1.340,00000	1.340,00000
		COST DIRECTE						1.340,00000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			109,21000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.449,21000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-7	GGC8NKS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	Rend.: 1,000	1.665,51 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BGC8CKS0	u Transformadors 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1,000	x	1.540,00000	=	1.540,00000	
		Subtotal:					1.540,00000	1.540,00000
		COST DIRECTE						1.540,00000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			125,51000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.665,51000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-8	GGC9NRTC	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.	Rend.: 1,000	4.496,88 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BGC9NRTC	U Rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.	1,000	x	4.158,00000	=	4.158,00000	
		Subtotal:					4.158,00000	4.158,00000

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

PARTIDES D'OBRA

			COST DIRECTE		4.158,00000
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	338,87700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		**4.496,87700**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-9	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	Rend.: 1,000	6,43 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1411111	u Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000	x	5,95000	=	5,95000	
		Subtotal:					5,95000	5,95000
		COST DIRECTE						5,95000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			0,48493
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,43493**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-10	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1,000	7,55 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1421110	u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000	x	6,98000	=	6,98000	
		Subtotal:					6,98000	6,98000
		COST DIRECTE						6,98000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			0,56887
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,54887**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-11	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	Rend.: 1,000	10,08 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B142BA00	u Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	1,000	x	9,32000	=	9,32000	
		Subtotal:					9,32000	9,32000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE		9,32000
GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	0,75958
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**10,07958**

P-12 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **0,24** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	1,000	x	0,22000 =	0,22000	
			Subtotal:				0,22000	0,22000

COST DIRECTE		0,22000
GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	0,01793
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,23793**

P-13 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 **Rend.: 1,000** **19,66** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	1,000	x	18,18000 =	18,18000	
			Subtotal:				18,18000	18,18000

COST DIRECTE		18,18000
GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	1,48167
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**19,66167**

P-14 H1441201 u Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 **Rend.: 1,000** **0,72** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	1,000	x	0,67000 =	0,67000	
			Subtotal:				0,67000	0,67000

COST DIRECTE		0,67000
GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	0,05461
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**0,72461**

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-15 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **8,45** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1,000	x	7,81000 =	7,81000	
			Subtotal:				7,81000	7,81000

COST DIRECTE		7,81000
GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	0,63652
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**8,44652**

P-16 H145F004 u Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **7,52** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	1,000	x	6,95000 =	6,95000	
			Subtotal:				6,95000	6,95000

COST DIRECTE		6,95000
GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	0,56643
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,51643**

P-17 H145K153 u Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 **Rend.: 1,000** **21,54** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	1,000	x	19,92000 =	19,92000	
			Subtotal:				19,92000	19,92000

COST DIRECTE		19,92000
GASTOS INDIRECTOS	8,15 %	1,62348
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**21,54348**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**Rend.: 1,000**	**67,89** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1463253	u	1,000	x	62,77000	=	62,77000	
		Subtotal:					62,77000	62,77000
		COST DIRECTE						62,77000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			5,11576
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**67,88576**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**Rend.: 1,000**	**17,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B1465275	u	1,000	x	16,45000	=	16,45000	
		Subtotal:					16,45000	16,45000
		COST DIRECTE						16,45000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			1,34068
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,79068**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-20	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**Rend.: 1,000**	**2,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU

	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	1,000 x 2,59000 =		2,59000		
				Subtotal:		2,59000		2,59000
				COST DIRECTE				2,59000
				GASTOS INDIRECTOS		8,15 %		0,21109
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2,80109**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**Rend.: 1,000**	**487,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B147D405	u	1,000	x	450,87000	=	450,87000	
		Subtotal:					450,87000	450,87000
		COST DIRECTE						450,87000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			36,74591
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**487,61591**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-22	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	**Rend.: 1,000**	**36,99** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B147K602	u	1,000	x	34,20000	=	34,20000	
		Subtotal:					34,20000	34,20000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			34,20000
			GASTOS INDIRECTOS	8,15	%	2,78730
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,98730**

P-23 H147N000 u Faixa de protecció dorslumbar **Rend.: 1,000** **24,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	1,000	x	22,54000	=	22,54000	
		Subtotal:					22,54000	22,54000
		COST DIRECTE						22,54000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15	%		1,83701
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**24,37701**

P-24 H1481343 u Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **90,67** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	83,84000	=	83,84000	
		Subtotal:					83,84000	83,84000
		COST DIRECTE						83,84000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15	%		6,83296
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**90,67296**

P-25 H1481442 u Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **25,38** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	23,47000	=	23,47000	
		Subtotal:					23,47000	23,47000

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			23,47000
			GASTOS INDIRECTOS	8,15	%	1,91281
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**25,38281**

P-26 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 **Rend.: 1,000** **16,73** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	1,000	x	15,47000	=	15,47000	
		Subtotal:					15,47000	15,47000
		COST DIRECTE						15,47000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15	%		1,26081
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,73081**

P-27 H1489790 u Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 **Rend.: 1,000** **14,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	13,68000	=	13,68000	
		Subtotal:					13,68000	13,68000
		COST DIRECTE						13,68000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15	%		1,11492
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,79492**

P-28 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre **Rend.: 1,000** **2,61** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	25,99000	=	1,29950	
		Subtotal:					1,29950	1,29950
Materials								
B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,50000	=	0,52500	
B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,18000	=	0,59000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		1,11500	1,11500
				COST DIRECTE			2,41450
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		0,19678
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,61128**

P-29 H15B0007 u Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió **Rend.: 1,000** **113,65** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B15B0007	u Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1,000	x	105,09000	=	105,09000	
				Subtotal:			105,09000	105,09000
				COST DIRECTE				105,09000
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			8,56484
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**113,65484**

P-30 H15B6006 u Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m **Rend.: 1,000** **24,41** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B15B0006	u Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	1,000	x	22,57000	=	22,57000	
				Subtotal:			22,57000	22,57000
				COST DIRECTE				22,57000
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			1,83946
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**24,40946**

P-31 HBBAA005 u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **41,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
				Subtotal:			21,70000	21,70000
Materials								
	BBBAD015	u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,79000	=	9,79000	

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BBBAA005	u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 6,42000 =	6,42000		
				Subtotal:		16,21000	16,21000
				COST DIRECTE			37,91000
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		3,08967
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**40,99967**

P-32 HBBAB115 u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **39,80** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A01H4000	h Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
				Subtotal:			21,70000	21,70000
Materials								
	BBBAD025	u Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,68000	=	8,68000	
	BBBAB115	u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,42000	=	6,42000	
				Subtotal:			15,10000	15,10000
				COST DIRECTE				36,80000
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			2,99920
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**39,79920**

P-33 HBBAE001 u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit **Rend.: 1,000** **5,83** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	BBBAE001	u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x	5,39000	=	5,39000	
				Subtotal:			5,39000	5,39000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			5,39000
			GASTOS INDIRECTOS	8,15	%	0,43929
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,82929**

P-34 HBBAF004 u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **50,40** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,70000	=	21,70000	
			Subtotal:					21,70000	21,70000
Materials									
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	14,36000	=	14,36000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	10,54000	=	10,54000	
			Subtotal:					24,90000	24,90000
			COST DIRECTE						46,60000
			GASTOS INDIRECTOS		8,15 %				3,79790
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,39790**

P-35 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 **Rend.: 1,000** **47,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	23,07000	=	4,61400	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	25,99000	=	5,19800	
			Subtotal:					9,81200	9,81200
Materials									
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	33,78000	=	33,78000	
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,29000	=	0,29000	
			Subtotal:					34,07000	34,07000

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			43,88200
			GASTOS INDIRECTOS	8,15	%	3,57638
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**47,45838**

P-36 I2R24200 m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **22,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	21,17000	=	21,17000	
			Subtotal:					21,17000	21,17000
			COST DIRECTE						21,17000
			GASTOS INDIRECTOS		8,15 %				1,72536
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,89536**

P-37 I2R540C0 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat **Rend.: 1,000** **50,85** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C1RA1100	m3	Subministrament de sac d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000	/R x	47,02000	=	47,02000	
			Subtotal:					47,02000	47,02000
			COST DIRECTE						47,02000
			GASTOS INDIRECTOS		8,15 %				3,83213
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**50,85213**

P-38 I2RA65A0 m3 Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **44,08** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,430	x	94,79000	=	40,75970	
			Subtotal:					40,75970	40,75970

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			40,75970
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		3,32192
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**44,08162**

P-39 I2RA8770 m3 Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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) **Rend.: 1,000** **0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA8770	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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)	0,035	x	0,00000 =	0,00000		
		Subtotal:				0,00000		0,00000
		COST DIRECTE						0,00000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

P-40 I2RA8E00 kg Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) **Rend.: 1,000** **0,19** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,18000 =	0,18000		
		Subtotal:				0,18000		0,18000
		COST DIRECTE						0,18000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			0,01467
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,19467**

P-41 I2RA2N001 Tn Trans **Rend.: 1,000** **317,69** €

COST DIRECTE				293,74942
GASTOS INDIRECTOS		8,15 %		23,94058
COST EXECUCIÓ MATERIAL				**317,6900**

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
P-42	**I2RA2N002**	Tn	Tranport de residu amb codi 160601 a gestor autoritzat	**Rend.: 1,000**		**10.815,00** €
			COST DIRECTE			10.000,00000
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		815,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.815,0000**
P-43	**I2RA2N003**	Tn	Tranport de residu amb codi 160214 a gestor autoritzat	**Rend.: 1,000**		**151,41** €
			COST DIRECTE			140,00000
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		11,41000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**151,4100**

P-44 TTB5N001 u Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat. **Rend.: 1,000** **7.532,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N006	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	3,000	/R x	14,77000 =	44,31000		
		Subtotal:				44,31000		44,31000
Materials								
BTB5N003	u	Equip interior circuit de via TCM100 1 Transmissor - 1 Receptor. Totalment muntat i connexionat.	1,000	x	6.920,36000 =	6.920,36000		
		Subtotal:				6.920,36000		6.920,36000
		COST DIRECTE						6.964,67000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			567,62061
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.532,29061**

P-45 TTB5N002 u Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior de circuit de via TCM100 1TX-2RX totalment muntat i connexionat. **Rend.: 1,000** **7.532,29** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N006	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	3,000	/R x	14,77000 =	44,31000		
		Subtotal:				44,31000		44,31000
Materials								
BTB5N015	u	Equip interior circuit de via (1TX-2RX) totalment muntat i connexionat.	1,000	x	6.920,36000 =	6.920,36000		
		Subtotal:				6.920,36000		6.920,36000
		COST DIRECTE						6.964,67000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			567,62061
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7.532,29061**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-46	TTB5N003	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	Rend.: 1,000	42.047,83 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N005	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	1,000	/R x	2.177,77000	=	2.177,77000	
		Subtotal:					2.177,77000	2.177,77000
Materials								
BTB5N002	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou swotch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	1,000	x	36.701,4100	=	36.701,41000	
		Subtotal:					36.701,41000	36.701,41000
		COST DIRECTE						38.879,18000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			3.168,65317
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**42.047,83317**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-47	TTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	Rend.: 1,000	26.513,38 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N005	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	1,000	/R x	2.177,77000	=	2.177,77000	
		Subtotal:					2.177,77000	2.177,77000
Materials								
BTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou swotch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	1,000	x	22.337,6100	=	22.337,61000	
		Subtotal:					22.337,61000	22.337,61000
		COST DIRECTE						24.515,38000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			1.998,00347
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26.513,38347**

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-48	TTB5N005	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat.	Rend.: 1,000	3.729,01 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N004	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	1,000	/R x	65,89000	=	65,89000	
		Subtotal:					65,89000	65,89000
Materials								
BTB5N001	u	Equip exterior C.V. de estació o trajecte, 1 TX - 1 RX	1,000	x	3.382,11000	=	3.382,11000	
		Subtotal:					3.382,11000	3.382,11000
		COST DIRECTE						3.448,00000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			281,01200
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.729,01200**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-49	TTB5N006	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 2 receptors, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat	Rend.: 1,000	1.559,93 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N004	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	1,000	/R x	65,89000	=	65,89000	
		Subtotal:					65,89000	65,89000
Materials								
BTB5N016	u	Conjunt de llaç d'alumini simètric per a cdv TCM100, incloent cablejat d'escomesa, totalment muntada i connexionada.	1,000	x	1.376,49000	=	1.376,49000	
		Subtotal:					1.376,49000	1.376,49000
		COST DIRECTE						1.442,38000
		GASTOS INDIRECTOS			8,15 %			117,55397
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.559,93397**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-50	TTB5N007	u	Subministrament, muntatge i connexionat de junta aïllant encolada.	Rend.: 1,000	6.495,37 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012N004	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	1,000	/R x	65,89000	=	65,89000	
		Subtotal:					65,89000	65,89000
Materials								
BTB5N017	u	Junta aïllant encolada	1,000	x	5.940,00000	=	5.940,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		5.940,00000	5.940,00000
			COST DIRECTE			6.005,89000
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		489,48004
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**6.495,37004**
P-51	**TTB5N008**	u	Ajust de cdv TCM 100 de 1 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració. **Rend.: 1,000**			**289,57** €
			COST DIRECTE			267,74850
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		21,82150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**289,5700**
P-52	**TTB5N009**	u	Ajust de cdv TCM 100 de 2 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració. **Rend.: 1,000**			**375,37** €
			COST DIRECTE			347,08276
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		28,28724
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**375,3700**
P-53	**TTB5N010**	u	Adequació en bastidors d'entrada de cables per connectar els nous bastidors de CV TCM100 amb els elements de camp existents. **Rend.: 1,000**			**41.603,76** €
			COST DIRECTE			38.468,57143
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		3.135,18857
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**41.603,7600**
P-54	**TTB5N011**	u	Desmuntatge d'equip interior de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem **Rend.: 1,000**			**160,50** €
			COST DIRECTE			148,40499
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		12,09501
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**160,5000**
P-55	**TTB5N012**	u	Desmuntatge de bastidor de circuit de via tipus FTG i traslIat a magatzem **Rend.: 1,000**			**1.351,55** €
			COST DIRECTE			1.249,69949
			GASTOS INDIRECTOS	8,15 %		101,85051
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.351,5500**
P-56	**TTB5N013**	u	Unitat de servidors centrals del sistema d'ajut al manteniment per al manteniment remot de circuits de via d'audiofreqüència (SAM CV) compost per servidord'històrics, servidor d'objectes i servidor de terminals, dedicat a tasques d'adquisicions de dades en temps real. Inclou servidor Intel amb sistema operatiu Windows, kit per allotjament en armari de 19´´, així com a llicències d'accés. **Rend.: 1,000**			**16.571,64** €

			Unitats	Preu	Parcial	Import

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra								
	A012N007	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	1,000	/R x	3.445,53000	= 3.445,53000	
			Subtotal:				3.445,53000	3.445,53000
Materials								
	BTB5N005	u	Servidor Intel amb sistema operatiu Windows, Kit per allotjament en armari de 19´´ i llicències d'accés.	1,000	x	11.877,3000	= 11.877,30000	
			Subtotal:				11.877,30000	11.877,30000
			COST DIRECTE					15.322,83000
			GASTOS INDIRECTOS		8,15 %			1.248,81065
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**16.571,64065**
P-57	**TTB5N014**	u	Subministrament i instal·lació de lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment muntat i connexionat. **Rend.: 1,000**					**3.673,56** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012N008	h	MUNTADOR PER AL CIRCUIT DE VIA	1,000	/R x	780,10000	= 780,10000	
			Subtotal:				780,10000	780,10000
Materials								
	BTB5N006	u	Ordinador local per a visualització.	1,000	x	1.778,88000	= 1.778,88000	
	BTB5N007	u	Dispositiu d'entrada de dades (ratolí)	1,000	x	31,96000	= 31,96000	
	BTB5N008	u	Teclat alfanumèric.	1,000	x	91,65000	= 91,65000	
	BTB5N009	u	Monitor color TFT 21´´ de 1600x1200 píxels.	1,000	x	714,14000	= 714,14000	
			Subtotal:				2.616,63000	2.616,63000
			COST DIRECTE					3.396,73000
			GASTOS INDIRECTOS		8,15 %			276,83350
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3.673,56350**
P-58	**TTB5N015**	u	Subministrament i instal·lació de nou conjunt d'equipament interior format per trasceptors i blackplane. Totalment muntat i connexionat. **Rend.: 1,000**					**5.678,58** €

				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	BTB5N010	u	Conjunt d'equipament interior de nous trasceptors i blackplanes compatibles amb Profibus.	1,000	x	5.250,65000	= 5.250,65000	
			Subtotal:				5.250,65000	5.250,65000
			COST DIRECTE					5.250,65000
			GASTOS INDIRECTOS		8,15 %			427,92798
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5.678,57798**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-59	**TTB5N016**	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX.	**Rend.:**	**1,000**		**7.484,37**	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BTB5N003	u	Equip interior circuit de via TCM100 1 Transmissor - 1 Receptor. Totalment muntat i connexionat.	1,000	x 6.920,36000	=	6.920,36000	
					Subtotal:		6.920,36000	6.920,36000
				COST DIRECTE				6.920,36000
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			564,00934
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7.484,36934**
P-60	**TTB5N017**	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX.	**Rend.:**	**1,000**		**7.484,37**	€
				Unitats	Preu		Parcial	Import
Materials								
	BTB5N015	u	Equip interior circuit de via (1TX-2RX) totalment muntat i connexionat.	1,000	x 6.920,36000	=	6.920,36000	
					Subtotal:		6.920,36000	6.920,36000
				COST DIRECTE				6.920,36000
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			564,00934
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7.484,36934**
P-61	**TTBXN002**	u	Cursets tècnics per al personal d'operació, administració i manteniment	**Rend.:**	**1,000**		**9.424,50**	€
				COST DIRECTE				8.714,28571
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			710,21429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9.424,5000**
P-62	**TTBYN002**	u	Asessoria de Seguretat Independent (ISA) per l'evaluació dels treballs inclosos en aquest projecte. Inclou tota la documentació associada.	**Rend.:**	**1,000**		**12.458,47**	€
				COST DIRECTE				11.519,62090
				GASTOS INDIRECTOS	8,15 %			938,84910
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12.458,4700**

Annex 9: Pressupost per al Coneixement de l'Administració

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
02	Vicente Montoya	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	15/11/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial
01	2022-07-05	Apartat 2	Actualització pressupost
02	2022-11-15	Apartat 2	Actualització pressupost

Índex

1 INTRODUCCIÓ 4

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ..... 4

1 INTRODUCCIÓ

L'objectiu d'aquest projecte és definir les activitats necessàries per obsolescència d'equipaments de senyalització de la L9 de Metro Barcelona.

El present annex presenta el pressupost en un únic lo que comprèn en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100, amb l'objectiu d'abassegar trenta (30) equips i, per tant, disposar d'un estoc de circuits de via que suposaria aproximadament un 10% dels tres-cents trenta-quatre (334) circuits de via restants de la L9/10. També inclou la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de nou (9) sales de la L9/10 i de tots els rectificadors de les sales tècniques de senyalització.

2 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL..... **969.932,69 €**

6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE **969.932,69** € .....**58.195,96 €**

13 % DESPESES GENERALS SOBRE **969.932,69 €**.....**126.091,25 €**

Subtotal **1.154.219,90 €**

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

21 % IVA SOBRE **1.154.219,90 €**.....**242.386,18 €**

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS..... **1.396.606,08 €**

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a: **1.396.606,08 €**

(UN MILIO TRES-CENTS NORANTA-SIS MIL SIS-CENTS SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)

Barcelona, Novembre 2022



El Autor del Projecte:

SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS S.A

Annex 10: Manteniment de les infraestructures i instal·lacions projectades

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
00	Xavi Sánchez	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	20/06/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-06-20		Versió inicial
		-	
		-	
		-	

Índex

1 INTRODUCCIÓ 4

2 PLA DE MANTENIMENT PARTICULAR 4

1 INTRODUCCIÓ

El present projecte amb clau R0-21221, fa referència a diverses actuacions sobre equipament de senyalització de la Línia 9 del Metro de Barcelona, l'execució del manteniment dels equips i sistemes instal·lats no entra en l'abast del present projecte, però el Contractista haurà d'establir unes prescripcions pel manteniment dels sistemes instal·lats al Pla de Manteniment Particular.

2 PLA DE MANTENIMENT PARTICULAR

Dintre de les partides d'instal·lació de l'equipament del circuits de via i dels SAIS i rectificadors es contemplen tasques de documentació associada. En l'àmbit d'aquestes tasques de documentació, el Contractista inclourà un pla de manteniment particular pels equips i sistemes instal·lats, de manera que es tinguin en compte les característiques i particularitats de cada un d'ells. Aquest pla contindrà les prescripcions preventives i correctives que haurà de tenir en compte el mantenidor per dur a terme el manteniment de les actuacions que entren a l'abast d'aquest projecte.

Annex 11: Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
01	Susana Marquez	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	15/11/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	2022-11-15		Versió inicial
		-	
		-	
		-	

Índex

1 INTRODUCCIÓ 4

2 OBJECTE 4

3 DEFINICIONS 4

4 MEMÒRIA DESCRIPTIVA 5

4.1 Normativa i legislació aplicable 5

4.2 Identificació d'agents intervinents 6

4.3 Identificació de residus 7

4.4 Mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte 7

4.4.1 Prevenció a l'adquisició de materials 7

4.4.2 Prevenció a la posada en obra 7

4.5 Operacions de reutilització, valoració o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra. 8

4.5.1 Operacions de reutilització, valoració i eliminació 8

4.5.2 Operacions d'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició 8

4.6 Pressupost 10

1 INTRODUCCIÓ

L'objecte del Projecte constructiu de renovació per obsolescència d'equipaments per al sistema de senyalització de la L9/10 de Metro de Barcelona. Clau:R0-21221", és el desenvolupament, a nivell constructiu, de l'actuació consistent en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100, amb l'objectiu d'abassegar trenta (30) equips i, per tant, disposar d'un estoc de circuits de via que suposaria aproximadament un 10% dels tres-cents trenta-quatre (334) circuits de via restants de la L9/10. També inclou la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10, del PCC i dels rectificadors de totes les sales de senyalització de la L9/L10.

2 OBJECTE

En compliment amb el Reial decret 105/2008, de l'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició (RCD), conforme al que disposa l'article 4 "Obligacions del productor de residus de construcció i demolició", aquest estudi desenvolupa els punts següents:

Estimació de la QUANTITAT, expressada en tones i en metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Relació de MESURES per a la PREVENCIÓ de residus a l'obra objecte del projecte.

Les operacions de REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ o ELIMINACIÓ a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

Les MESURES per a la SEPARACIÓ dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació de separació establerta a l'article 5 de l'esmentat Reial decret 105/2008.

Les prescripcions del PLEC de PRESCRIPCIONS tècniques particulars del projecte, en relació amb l'emmagatzematge, el maneig, la separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de l'obra.

Una VALORACIÓ del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

Si escau, un INVENTARI dels RESIDUS PERILLOSOS que es generaran.

Les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i, si escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins de la zona d'actuacions.

3 DEFINICIONS

Per a una millor comprensió d'aquest document es fan les definicions següents dins de l'àmbit de la gestió de residus en obres de construcció i demolició:

Residu: Segons la llei 22/2011 de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats, es defineix residu a qualsevol substància o objecte del que el seu posseïdor es desprengui o del que tingui la intenció o obligació de desprendre's.

Residu perilló s: Són matèries que en qualsevol estat físic o químic contenen elements o substàncies que poden representar un perill per al medi ambient, la salut humana o els recursos naturals. En última instància, es consideraran residus perillosos els indicats a l'Ordre MAM/304/2002 per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus i a la resta de normativa nacional i comunitària. També tenen consideració de residu perillós els envasos i recipients que hagin contingut residus o productes perillosos.

Residus no perillosos: Tots aquells residus no catalogats com a tals segons la definició anterior.

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

Residu de construcció i demolició: Qualsevol substància o objecte que complint la definició de residu es genera en una obra de construcció i de demolició.

Codi LER: Codi de 6 dígits per identificar un residu segons l'Ordre MAM/304/2002.

Productor de residus: La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no necessitin llicència urbanística, tindrà la consideració de productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui en poder seu els residus de construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. En tot cas, té la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com ara el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. En tot cas, no tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

Volum aparent: volum total de la massa de residus a l'obra, espai que ocupen acumulats sense compactar amb els espais buits que queden inclosos entremig. Generalment, és el volum que realment ocupen en obra.

Volum real: Volum de la massa dels residus sense comptar espais buits, és a dir, una massa teòrica compactada.

Gestor de residus: La persona o entitat pública o privada que faci qualsevol de les operacions que componen la gestió dels residus, sigui o no el productor dels mateixos. Han d'estar autoritzats o enregistrats per l'organisme autonòmic corresponent.

Destinació final: Qualsevol de les operacions de valorització i eliminació de residus enumerades a l'Ordre MAM/304/2002 per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Reutilització: L'ús d'un producte usat per a la mateixa finalitat per al que va ser originàriament dissenyat.

Reciclat: La transformació dels residus, dins d'un procés de producció per a la fi inicial o per a altres fins, inclòs el compostatge i la biometanització, però no la incineració amb recuperació d'energia.

Valorització: Tot procediment que permeti l'aprofitament dels recursos continguts als residus sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar mètodes que puguin causar perjudicis al medi ambient.

Eliminació: Tot procediment dirigit, bé a l'abocament dels residus o bé a la destrucció, total o parcial, realitzat sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar mètodes que puguin causar perjudicis al medi ambient.

4 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

4.1 Normativa i legislació aplicable

En relació amb la normativa europea, d'aplicació directa als estats membres, citar les següents disposicions:

- Reglament 1357/2014, de la Comissió de 30 de maig del 2008, pel qual es substitueix l'annex III de la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, sobre els residus.
- Decisió 2014/955/UE de la Comissió, de 18 de desembre de 2014, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE de la Comissió sobre la llista de residus.
- Reglament (CE) núm. 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006, relatiu als trasllats de residus

La legislació bàsica estatal en matèria de residus comprèn les disposicions següents:

- Reial decret 363/1995, de 10 de març, pel qual s'aprova el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses.
- Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos.
- Llei 10/1998, de 21 d'abril, de residus.
- Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i l'execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Reial decret 255/2003, de 28 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre classificació, envasament i etiquetatge de preparats perillosos.
- 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 la gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles, acumuladors i la gestió ambiental dels residus.
- Reial decret 1802/2008, de 3 de novembre, pel qual es modifica el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, aprovat per
- Reial decret 1436/2010, de 5 de novembre, pel qual es modifiquen diversos reials decrets per a la seva adaptació a la Directiva 2008/112/CE del Parlament Europeu i del Consell, que modifica diverses directives per adaptar-les al Reglament (CE) núm. 1272 /2008, sobre classificació, etiquetatge i envasament de substàncies i barreges.
- Llei 11/2012, del 19 de desembre, de mesures urgents en matèria de medi ambient.
- Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Reial decret legislatiu 1/2016, de 16 de desembre, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de prevenció i control integrats de la contaminació.
- Reial decret 553/2020, de 2 de juny, pel qual es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat.
- Reial decret 646/2020, de 7 de juliol, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit a l'abocador.

- Reial decret 27/2021, de 19 de gener, pel qual es modifiquen el Reial decret 106/2008, d'1 de febrer, sobre piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus, i el Reial decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Reial decret 208/2022, de 22 de març, sobre les garanties financeres en matèria de residus.

Referent a la normativa autonòmica, citar les disposicions següents

- Decret legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei reguladora dels residus. (DOGC n. 5430, de 28 de juliol de 2009)
- Decret 152/2017, del 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya. (DOGC núm. 7477, de 19 d'octubre del 2017)
- Decret 197/2016, del 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. (DOGC n. 7066, de 25 de febrer)
- Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. (DOGC núm. 2865, de 12 d'abril de 1999)

4.2 Identificació d'agents intervinents

Els Agents Intervinents a la Gestió dels Residus de la Construcció són:

El productor de residus (promotor): El titular i promotor de les obres i instal·lacions.

El Promotor és el productor de residus, perquè és la persona física o jurídica titular de la llicència urbanística de l'obra; a més de ser la persona física o jurídica titular del bé immoble.

Està obligat a disposar de la documentació que acrediti que els residus produïts a les seves obres han estat gestionats, si escau, en obra o lliurats a una instal·lació de valorització o d'eliminació per al seu tractament per gestor de residus autoritzat, en els termes recollits a aquest Reial decret i, en particular, en l'estudi de gestió de residus de l'obra o en les seves modificacions. La documentació corresponent a cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.

El posseïdor de residus (constructor): El contractista principal és el posseïdor de residus, per ser la persona física o jurídica que té En el seu poder els residus i que no ostenta la condició de gestor de residus. Tenen la consideració de posseïdor la persona física o jurídica que executa l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes o els treballadors autònoms. No tindran la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte d'altri.

A més de les obligacions previstes a la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la seva propietat, un pla que reflecteixi com durarà a terme les obligacions que li incumbeixin en relació amb els residus de construcció i demolició que es produeixin a l'obra, en particular les recollides en aquest Estudi de Gestió de Residus.

El pla, un cop aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

Gestor de residus: El gestor serà la persona o entitat, pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport, la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, després del tancament, així com la restauració ambiental (GESTIÓ) dels residus, sigui o no el productor d'aquests.

A més de les recollides a la legislació sobre residus, el gestor de residus complirà amb les següents obligacions:

En el supòsit d'activitats de gestió sotmeses a autorització per la legislació de residus, portar un registre on, com a mínim, figuri la quantitat de residus gestionats, expressada en tones i en metres cúbics, el tipus de residus, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, o norma que la substitueixi, la identificació del productor, del posseïdor i de l'obra d'on procedeixen, o del gestor, quan siguin procedents d'una altra operació anterior de gestió, el mètode de gestió aplicat, així com les quantitats, en tones i en metres cúbics, i les destinacions dels productes i residus resultants de l'activitat.

Posar a disposició de les administracions públiques competents, a petició d'aquestes, la informació continguda al registre esmentat a l'apartat anterior. La informació referida cada any natural s'ha de mantenir durant els cinc anys següents.

Estendre al posseïdor o al gestor que li lliuri residus, en els termes recollits en aquest real decret, els certificats acreditatius de la gestió dels residus rebuts, especificant el productor i, si escau, el número de llicència de l'obra de procedència. Quan es tracti d'un gestor que dugui a terme una operació exclusivament de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, haurà de transmetre al posseïdor o al gestor que li va lliurar els residus, els certificats de l'operació de valorització o d'eliminació subsegüent a què van ser destinats els residus.

En cas que no tingui autorització per gestionar residus perillosos, haurà de disposar d'un procediment d'admissió de residus a la instal·lació que asseguri que, prèviament al procés de tractament, es detectaran i es separaran, emmagatzemaran adequadament i derivaran a gestors autoritzats de residus perillosos aquells que tinguin aquest caràcter i puguin arribar a la instal·lació barrejats amb residus no perillosos de construcció i demolició. Aquesta obligació s'entendrà sense perjudici de les responsabilitats en què pugui incórrer el productor, el posseïdor o, si escau, el gestor precedent que hagi enviat aquests residus a la instal·lació.

Es crea el Registre General de Gestors Autoritzats de Residus de la Generalitat de Catalunya adscrit a la Conselleria competent en medi ambient. Al registre constaran, com a mínim, les dades següents: Dades acreditatives de la identitat del gestor i del seu domicili social. Activitat de gestió

i tipus de residu gestionat. Data i termini de durada de l'autorització, així com si és el cas de les pròrrogues corresponents.

Les activitats de gestió de residus perillosos quedaran subjectes a la corresponent autorització de la Conselleria competent en Medi Ambient i es regiran per la normativa bàsica estatal i pel que estableixen aquesta llei i normes de desplegament.

4.3 Identificació de residus

Com a conseqüència del projecte constructiu de la Renovació de renovació per obsolescència d'equipaments per al sistema de senyalització de la L9/10 de Metro de Barcelona. Clau:R0-21221, es preveuen generar dos tipus de residus diferents:

- Residus de construcció i demolició
- Residus perillosos

A continuació, es descriuen i identifiquen, segons el codi LER, llista Europea de Residus publicada per l'ordre MAN/304/2002 amb les revisions o modificacions posteriors, els tipus de residus que es poden generar en una obra de construcció d'una central de biomassa.

Els codis identificats amb un asterisc (*), són els catalogats com a residus perillosos.

Codi Descripció	Codi Descripció
13	Residus d'Oli i de Combustibles Líquid
13 02 05	Olis
15	Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats a un altra categoria
15 01 01	Envasos de paper i cartó
15 01 02	Envasos de plàstic
15 01 03	Envasos de fusta
15 01 04	Envasos metàl·lics
15 01 10	Envasos contaminats per productes químic
15 02 02*	Absorbents, materials de filtració, draps de neteja i robes protectores.
16	Residus no especificats
16 02 12-51*	Petits aparells amb components perillosos i piles incorporades
16 02 13-21*- 16 02 13-22* 16 02 13-41*	Monitors i pantalles CRT Monitors i pantalles: no CRT, no LED Grans aparells amb components perillosos
16 02 14-23- 16 02 14-42 16 02 14-52*	Monitors i pantalles LED- Grans aparells (resta) Petits aparells (resta)
16 06 01	Bateries de plom
17	Residus de la construcció i demolició (inclos a la terra excavada de les zones contaminades)
17 02 03	Plàstic
17 02 04*	Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles
17 09 03*	Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perillosa
17 09 04	Residus barrejats de la construcció i la demolició diferents dels especificats al 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03
20	Residus Municipals
20 03 01	Barreja de residus municipals

4.4 Mesures per a la prevenció de residus a l'obra objecte del projecte

4.4.1 Prevenció a l'adquisició de materials

L'adquisició de materials es realitzarà ajustant la quantitat als mesuraments reals d'obra, ajustant-ne al màxim per evitar l'aparició d'excedents de material al final de l'obra.

Es recepcionaran les comandes quan la seva utilització es faci de manera més o menys immediata, de manera que es disminueixi el període d'emmagatzematge, disminuint per tant les possibilitats de deteriorament, trencament o pèrdua de qualitat del producte.

Es requerirà a les empreses subministradores que redueixin al màxim la quantitat i el volum d'embalatges prioritzant aquells que els minimitzen.

Es prioritzarà la adquisició de materials reciclables davant d'altres de les mateixes prestacions, però de reciclatge difícil o impossible.

S'escolliran, tant com sigui possible, proveïdors que recullin els seus propis embalatges.

Es mantindrà un inventari de productes excedents per a la possible utilització a altres obres.

Es realitzarà un pla de lliurament dels materials en què es detalli per a cadascun la quantitat, data d'arribada a obra, lloc i forma d'emmagatzematge en obra, gestió d'excedents i, si escau, gestió de residus.

Aquells envasos o suports de materials que puguin ser reutilitzats com els pallets o racks, se n'evitarà el deteriorament i es tornaran al proveïdor o es reutilitzaran, tant com sigui possible, a l'obra.

S'inclourà als contractes de subministrament una clàusula de penalització als proveïdors que generin en obra més residus dels previstos i que es puguin imputar a una mala gestió.

Els materials prefabricats, en general, optimitzen especialment l'ús de materials i la generació de residus per la qual cosa se n'afavorirà l'ús.

4.4.2 Prevenció a la posada en obra

Es prioritzarà l'ús d'elements desmuntables o reutilitzables davant d'altres de prestacions similars no reutilitzables.

S'esgotarà la vida útil dels mitjans auxiliars propiciant la seva reutilització en el nombre més gran d'obres per a la qual cosa s'extremaran les mesures de manteniment.

Realitzar les operacions de càrrega i descàrrega de material amb precaució per evitar trencaments d'envasos retornables com ara els palets, o de materials fràgils.

Emmagatzemar els equips, peces…etc. als envasos originals fins al moment del seu ús.

El personal de l'obra tindrà formació sobre els aspectes mediambientals i legislatius, pel que fa a la gestió dels residus generats.

Es realitzarà un pla d'inspeccions periòdiques de materials, productes i residus apilats o emmagatzemats per a garantir que es manté en les condicions degudes.

4.5 Operacions de reutilització, valorització o eliminació a què es destinaran els residus que es generaran a l'obra.

Els residus generats en obra que es podran reutilitzar entenent per això la utilització d'aquests per a la mateixa finalitat per al que van ser dissenyats originàriament. Resulta evident que aquests residus es separaran convenientment i la seva destinació final serà la reutilització, per tant aquestes quantitats no estan incloses a les taules que sobre separació de residus i destinació final s'inclouen en aquest mateix document.

4.5.1 Operacions de reutilització, valorització i eliminació

En primer lloc, s'analitzen les possibilitats de gestió a la província de Barcelona i les instal·lacions existents a l'àrea d'influència de l'obra.

Un cop avaluades les possibilitats de gestió, al quadre següent s'assenyalen amb una X els residus generats en la construcció de la planta a la província de Barcelona, havent establert com a ordre de prioritat les operacions de reutilització, reciclatge, altres formes de valorització i per últim el dipòsit o valorització.

Segons l'annex I de l'Ordre MAM/304/2002 sobre residus, es consideren les operacions següents de conformitat amb la decisió 96/35/CE relativa als residus. A la taula s'indica si les accions considerades es realitzaran o no a la present obra, directament o través de gestors de residus:

Codi Descripció	Codi Descripció	SI	NO
D	Eliminació		
D10	Incineració a terra		X
D11	Incineració al mar		X
R	Valorització		
R1	Utilització principal com a combustible o com a altre mitjà de generar energia		X
R4	Reciclat o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics		X
R10	Tractament de sòls, produint un benefici a la agricultura o una millora ecològica dels mateixos.		X

A la taula següent s'indiquen si les accions de REUTILITZACIÓ considerades es realitzaran o no a la present obra:

Codi Descripció	Codi Descripció	SI	NO
	Reutilització		
Equips o components elèctrics/electrònics	Monitors i pantalles CRT 16 02 13-21* Grans equips (resta) 16 02 13-41* Petits equips (resta) 16 02 14-52*	X	

4.5.2 Operacions d'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició

En base a l'article 5.5 del RD105/2008 els residus de construcció i demolició s'hauran de separar en les fraccions següents, quan de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats especificades a la següent no obstant això, això serà exigible segons la Disposició transitòria quarta apartat 2, transcorregut dos anys des de l'entrada en vigor del RD 105/2008.

RESIDU	CODIFICACIÓ CER	TIPOLOGIA	PES (Tn)	Volum (m^3)
15	Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats a una altra categoria			
Envasos de paper i cartró	15 01 01	Residus d'envasos	0,55	2,75
Envasos de plàstic	15 01 02	Residus d'envasos	0,60	0,59
Envasos de fusta	15 01 03	Residus d'envasos	1,10	1,01
Envasos metàl·lics	15 01 04	Residus d'envasos	0,50	0,10
16	Residus no especificats			
Monitors i pantalles CRT	16 02 13-21*-	Residus no especificats	0,005	0,00
Grans aparells amb components perillosos	16 02 13-41*	Residus no especificats	0,18	0,03
Petits aparells (resta)	16 02 14-52*	Residus no especificats	0,07	0,01
17	Residus de la construcció i demolició			
Plàstic	17 02 03	Residus de la construcció i demolició	0,50	14,29
Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles	17 02 04*	Residus de la construcció i demolició	0,48	0,25

Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats) que contenen substàncies perillosa	17 09 03*	Residus de la construcció i demolició	0,30	0,75
Residus barrejats de la construcció i la demolició diferents dels especificats al 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	17 09 04	Residus de la construcció i demolició	0,49	0,75
20	Residus Municipals			
Barreges de residus municipals	20 03 01	Residus Municipals	2,00	4,00

Per aconseguir una millor gestió dels residus generats a l'obra de manera que se'n faciliti la reutilització, el reciclatge o la valorització i per assegurar les condicions d'higiene i seguretat que es requereix l'article 5.4 del Reial decret 105/2008 que regula la producció i gestió dels residus de construcció i de demolició es prendran les mesures següents:

- Les zones d'obra destinades a l'emmagatzematge de residus quedaran convenientment senyalitzades i per a cada fracció es disposarà un cartell senyalitzador que indiqui el tipus de residu que recull.
- Tots els envasos que portin residus han d'estar clarament identificats, indicant en tot moment el nom del residu, el codi LER, el nom i l'adreça del posseïdor i el pictograma de perill si és el cas.

Els residus no perillosos procedents de les oficines se segregaran en funció de la seva naturalesa, col·locant-se punts de recollida selectiva de residus com el paper i cartró, plàstic, materials orgànics, en general aquells la gestió dels quals es faci de formes diferenciada.

Els residus perillosos es dipositaran sobre cubetes de retenció apropiades al seu volum; a més deuen estar protegits de la pluja. S'evitarà la contaminació mitjançant productes tòxics o perillosos dels materials plàstics, restes de fusta, abassegaments o contenidors de runa, per tal de procedir a la seva adequada segregació. Els residus que continguin amiant compliran els preceptes dictats pel Reial decret 108/1991, sobre la prevenció i la reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant (article 7.), així com la legislació laboral aplicable. Per determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, es seguirà el procés indicat a l'ordre MAM/304/2002, Annex II. Llista de Residus. Punt 6.

Les zones d'emmagatzematge per als residus perillosos hauran d'estar prou separades de les dels residus no perillosos, evitant així la contaminació d'aquests darrers.

Els residus es dipositaran al lloc destinats a aquests conforme es vagin generant.

Els residus s'han d'emmagatzemar en contenidors adequats tant en nombre com en volum i evitar en tot cas la sobrecàrrega dels contenidors per sobre de les capacitats límit.

Els contenidors situats propers a llocs d'accés públic es protegiran fora dels horaris d'obra amb lones o similars per evitar abocaments descontrolats per part de tercers que puguin provocar la seva barreja o contaminació.

D'aquesta manera els residus es separaran de la manera següent, en base a les quantitats totals obtingudes es seguiran els criteris següents per a la segregació de residus:

Fustes:

Es diferenciaran aquells envasos de fusta retornables i que seran retornats al proveïdor como palets, bobines per al cablejat elèctric, de la resta de materials de fusta trencats o rebutjats que constitueixin un residu, i aquests últims seran emmagatzemats l'àrea d'emmagatzematge de residus no perillosos.

Plàstic:

Es diferenciaran aquells envasos de plàstic retornables i que seran retornats al proveïdor de la resta de materials trencats o que no siguin retornables que constitueixin un residu, i aquests últims seran emmagatzemats en botes a l'àrea d'emmagatzematge de residus no perillosos.

Paper i cartó:

S'han d'emmagatzemar en una cisterna disposada i senyalitzada a aquest efecte a l'àrea d'emmagatzematge de residus no perillosos.

Residus assimilables a urbans:

Per a aquest tipus de residus es disposaran contenidors disposats als punts de reunió dels treballadors com a casetes d'obra, taller, casetes d'emmagatzematge i àrea d'emmagatzematge de residus no perillosos.

Residus perillosos:

Aquells residus identificats com a residus perillosos seran emmagatzemats al magatzem de residus perillosos, el qual es trobarà perfectament identificat i la seva localització serà coneguda pel personal de l'obra.

El magatzem de residus perillosos es disposarà sobre una cubeta de formigó amb un petit mur de contenció o qualsevol sistema que reculli els possibles lixiviats, el mateix es trobarà teulada i tanca.

Per a cadascun dels residus perillosos identificat es disposarà un recipient que eviti qualsevol pèrdua de contingut, constituït per un material que no reaccioni amb el residu emmagatzemat.

Aquests envasos estaran perfectament identificats i etiquetats. Article 21. Obligacions del productor inicial o un altre posseïdor relatives a l'emmagatzematge, la mescla, l'envasament i l'etiquetatge de residus. Llei 7/2022, del 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.

Aquells residus valoritzables, com ara fustes, plàstics, etc., es dipositaran en contenidors degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus, per tal de facilitar-ne la gestió.

Els contenidors han d'estar pintats amb colors vius, que siguin visibles durant la nit, i han de comptar amb una banda de material reflectant de, almenys, 15 centímetres al llarg de tot el seu perímetre, i figurar de forma clara i llegible la informació següent:

- Raó social.
- Codi d'identificació fiscal (CIF).
- Número de telèfon del titular del contenidor/envàs.
- Número d'inscripció al Registre de Transportistes de Residus del titular del contenidor.

Aquesta informació haurà de quedar també reflectida a través d'adhesius o plaques, als envasos industrials o altres elements de contenció.

El responsable de l'obra a què presta servei el contenidor adoptarà les mesures pertinents per evitar que s'hi dipositin residus aliens. Els contenidors romandran tancats o coberts fora de l'horari de treball, a fi d'evitar el dipòsit de restes alienes a l'obra i el vessament dels residus.

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

S'hauran de complir les prescripcions establertes a les ordenances municipals, els requisits i condicions de la llicència d'obra, especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició, i el constructor o el cap d'obra ha de realitzar una avaluació econòmica de les condicions en què és viable aquesta operació, considerant les possibilitats reals de dur-la a terme, és a dir, que l'obra o construcció ho permeti i que es disposi de plantes de reciclatge o gestors adequats.

El contractista haurà d'efectuar un estricte control documental, de manera que els transportistes i gestors de RCD presentin els vals de cada retirada i entrega a la destinació final. En el cas que els residus es reutilitzin en altres obres o projectes de restauració, caldrà aportar evidència documental de la destinació final.

Com a norma general es seguiran les pautes següents per assegurar la correcta segregació de residus a l'obra.

El personal d'obra rebrà la formació necessària per a la consecució de la correcta gestió dels residus perillosos en obra.

Es diferencien diferents àrees d'emmagatzematge de residus, i aquestes són:

- Emmagatzematge en punts de producció
- Àrea d'emmagatzematge residus no perillosos
- Àrea d'Emmagatzematge residus perillós

Aquests emmagatzematges estaran perfectament senyalitzats mitjançant cartells i la seva localització estarà identificada mitjançant un croquis o pla de l'obra que serà instal·lat a les casetes d'obra.

En el quadre resum següent s'indica el tipus d'emmagatzematge per a cadascun dels residus.

Residu	Apilament a la Intempèrie	Galledes(*) a la intermpèrie	Emmagatzematge en dipòsits hermètics	Emmagatzematge dins de zona confinada
Fusta		X		
Plàstic		X		
Paper i cartró		X		
Residus perillosos			X	X

(*) Amb tapa o no en funció del tipus de residus

4.6 Pressupost

PRESSUPOST Data: 10/11/22 Pàg.: 1

Obra 01 Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9
Subobra 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 36)	22,90	8,600	196,94
2	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 37)	50,85	8,450	429,68
3	I2RA2N001	Tn	Trans (P - 41)	317,69	0,605	192,20
4	I2RA2N002	Tn	Tranport de residu amb codi 160601 a gestor autoritzat (P - 42)	10.815,00	0,069	746,24
5	I2RA2N003	Tn	Tranport de residu amb codi 160214 a gestor autoritzat (P - 43)	151,41	0,110	16,66
6	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 38)	44,08	1,140	50,25
7	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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 - 39)	0,00	14,290	0,00
8	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 40)	0,19	0,750	0,14
TOTAL	**Subobra**		**01.05**			**1.632,11**

Barcelona, novembre de 2022

L' Enginyer Autor del Projecte



Pedro José Ruiz Fernández

Nº col·legiat: 16065 - Enginyer Superior de Telecomunicació

SENER Ingeniería y Sistemas, S.A.

Plànols

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

PLÀNOLS		FULLES
R0-21221-SR-SYS-PL-0001	Índex de plànols	1
R0-21221-SR-SYS-PL-0002	Plànols de senyalització i control de tren	7
R0-21221-SR-SYS-PL-0003	Plànols de SAI	10
R0-21221-SR-SYS-PL-0004	Plànols de Revit	11

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: INDEX DE PLANOLS

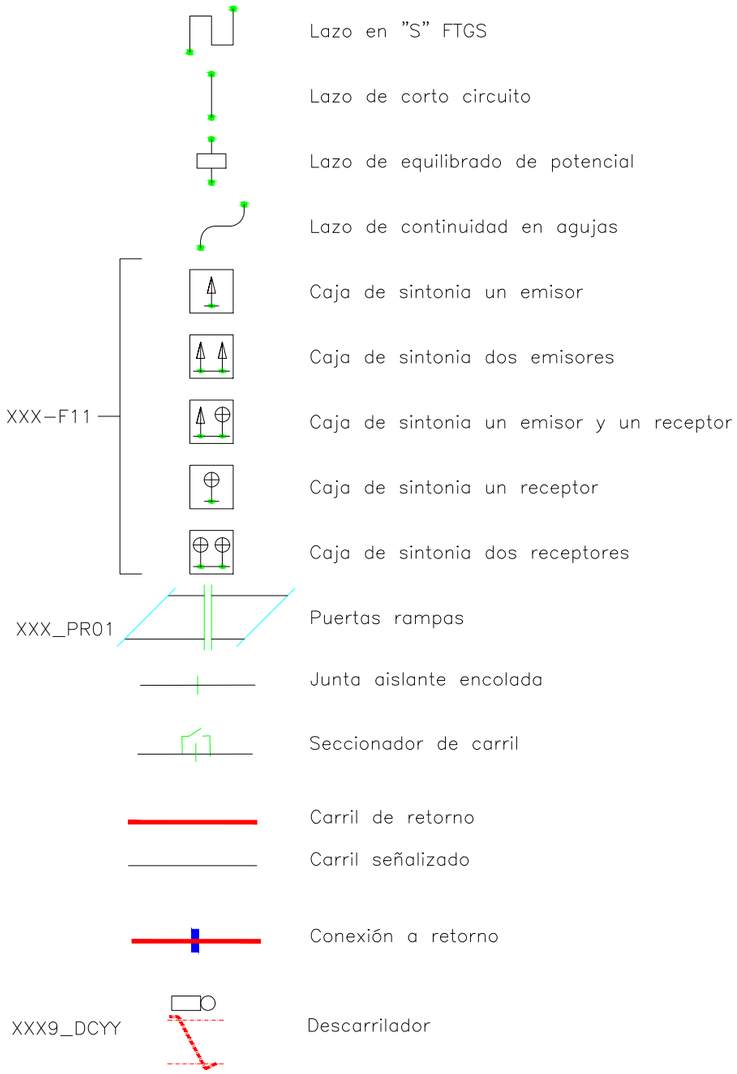
DATA: JUNY 2022

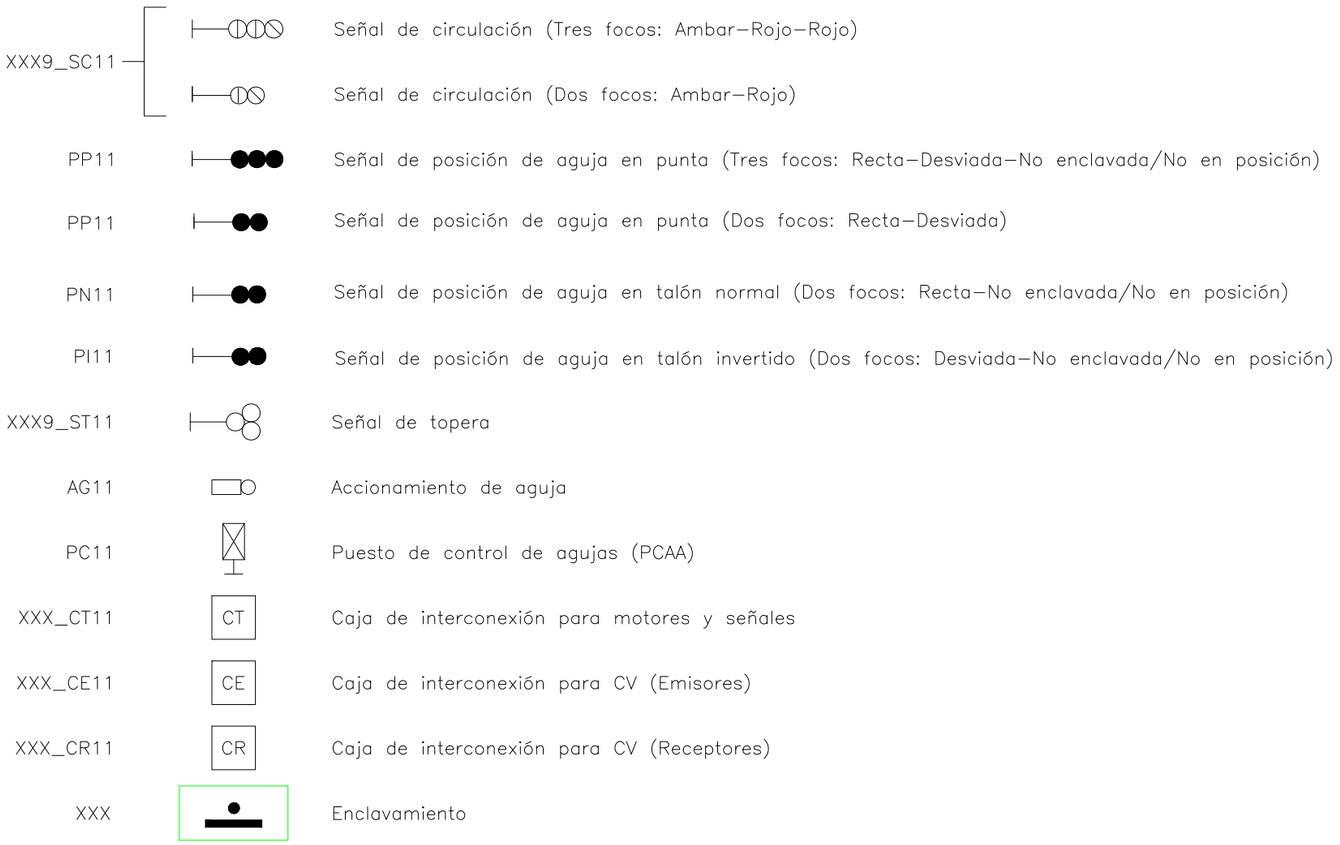
PLÀNOL NÚM.: 01F1

NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0001.dwg

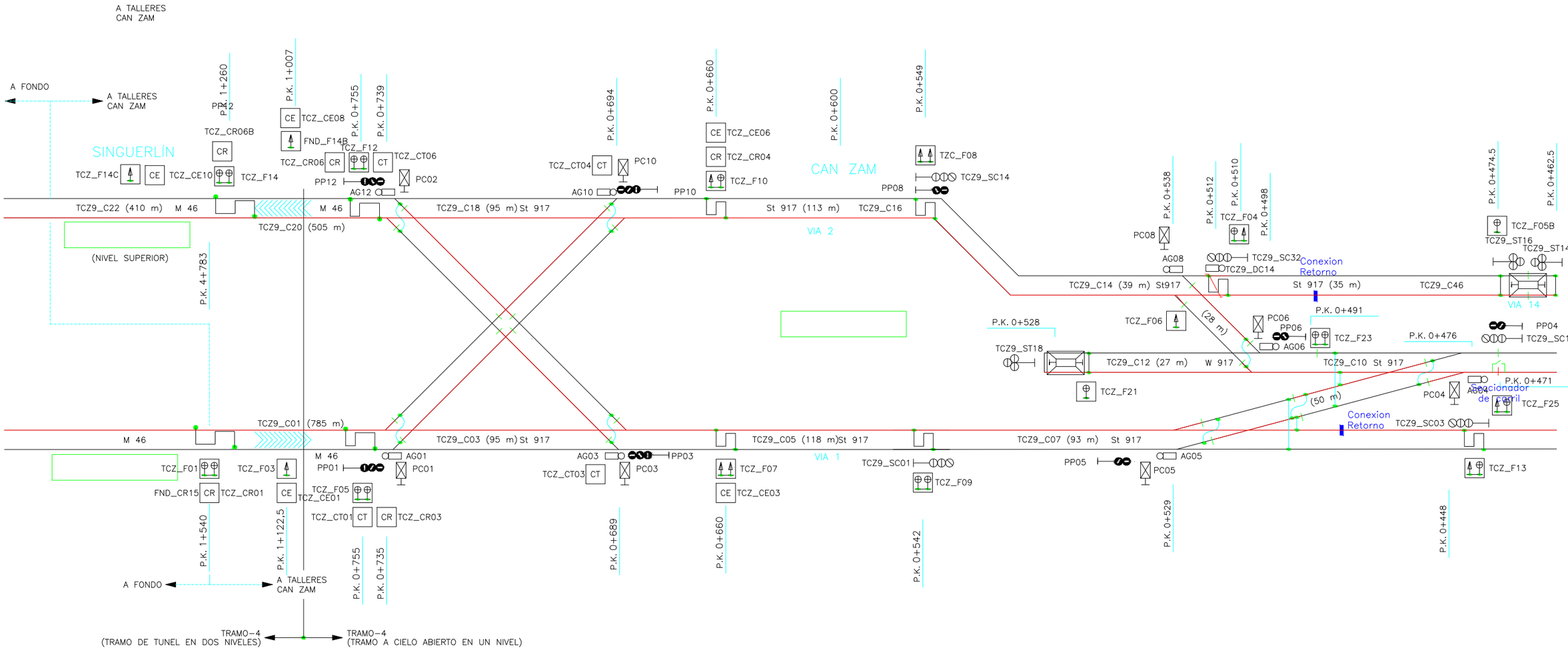
FULL 1 DE 1

TABLA DE SIMBOLOGIA L9 TMB





Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR SENER	AUTOR DEL PROJECTE PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO–21221	CLAU RO–21221	ESCALES S/E ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SEYALITZACIO I CONTROL DE TREN CAN ZAM	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0002.dwg	PLÀNOL NÚM. 02F1 FULL 1 DE 7



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

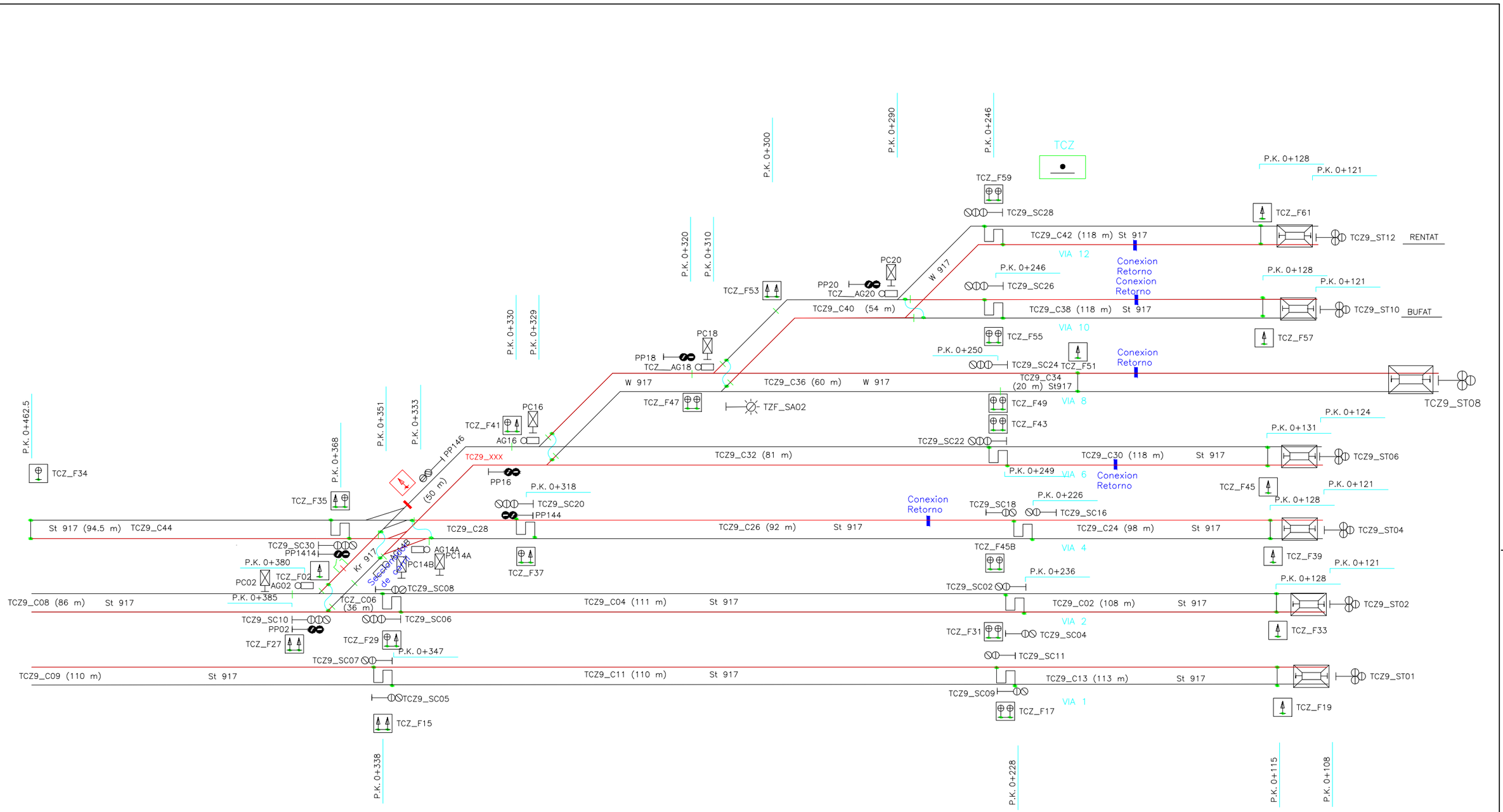
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SEYALITZACIO I CONTROL DE TREN CAN ZAM

DATA: JUNY 2022

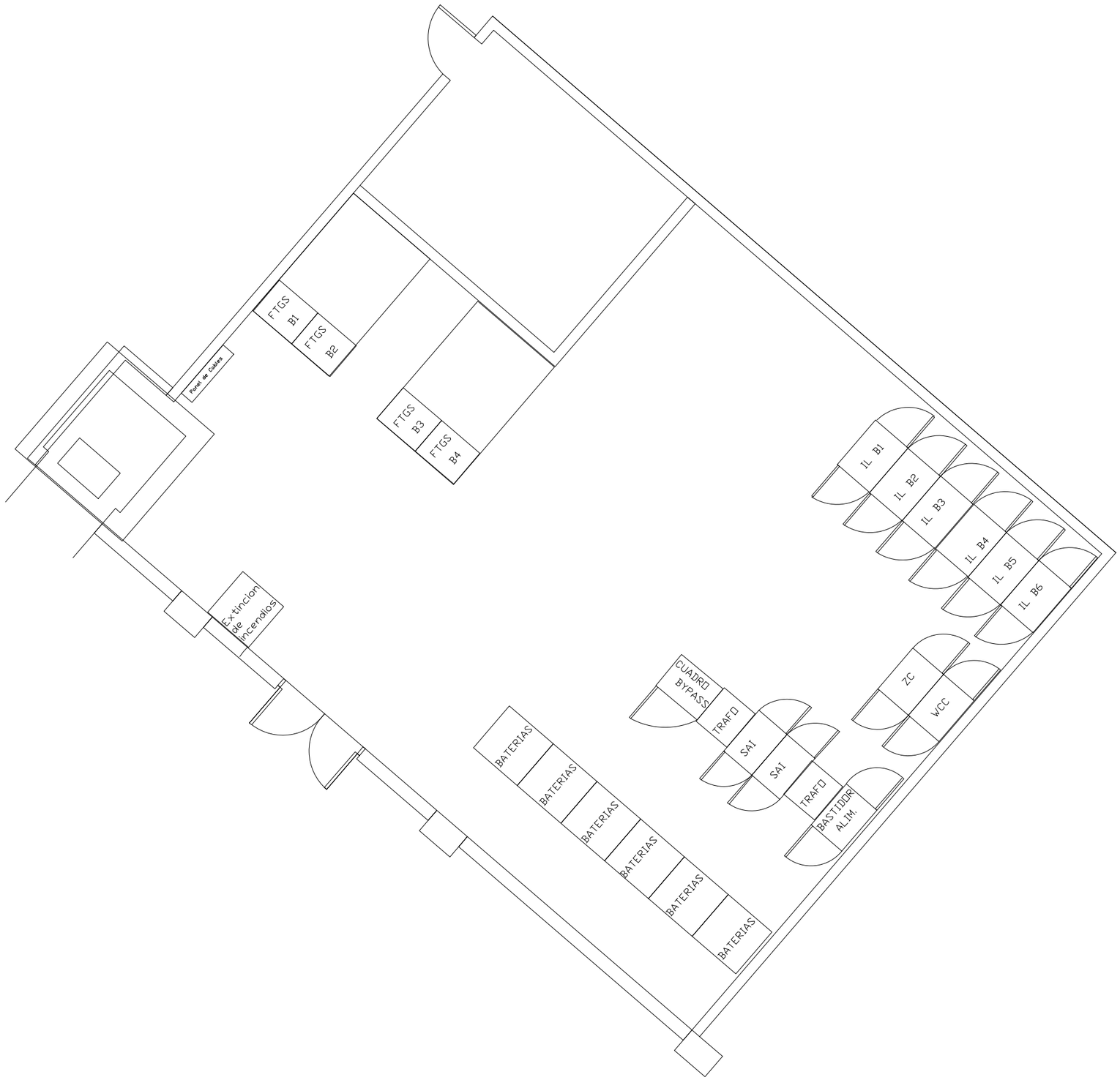
NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0002.dwg

PLÀNOL NÚM. 02F1

FULL 2 DE 7



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER	AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU: RO-21221	ESCALES: S/E; ORIGINALS A1; GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SEYALITZACIO I CONTROL DE TREN CAN ZAM	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0002.dwg	PLÀNOL NÚM. 02F1 FULL 3 DE 7



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221

CLAU: RO-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

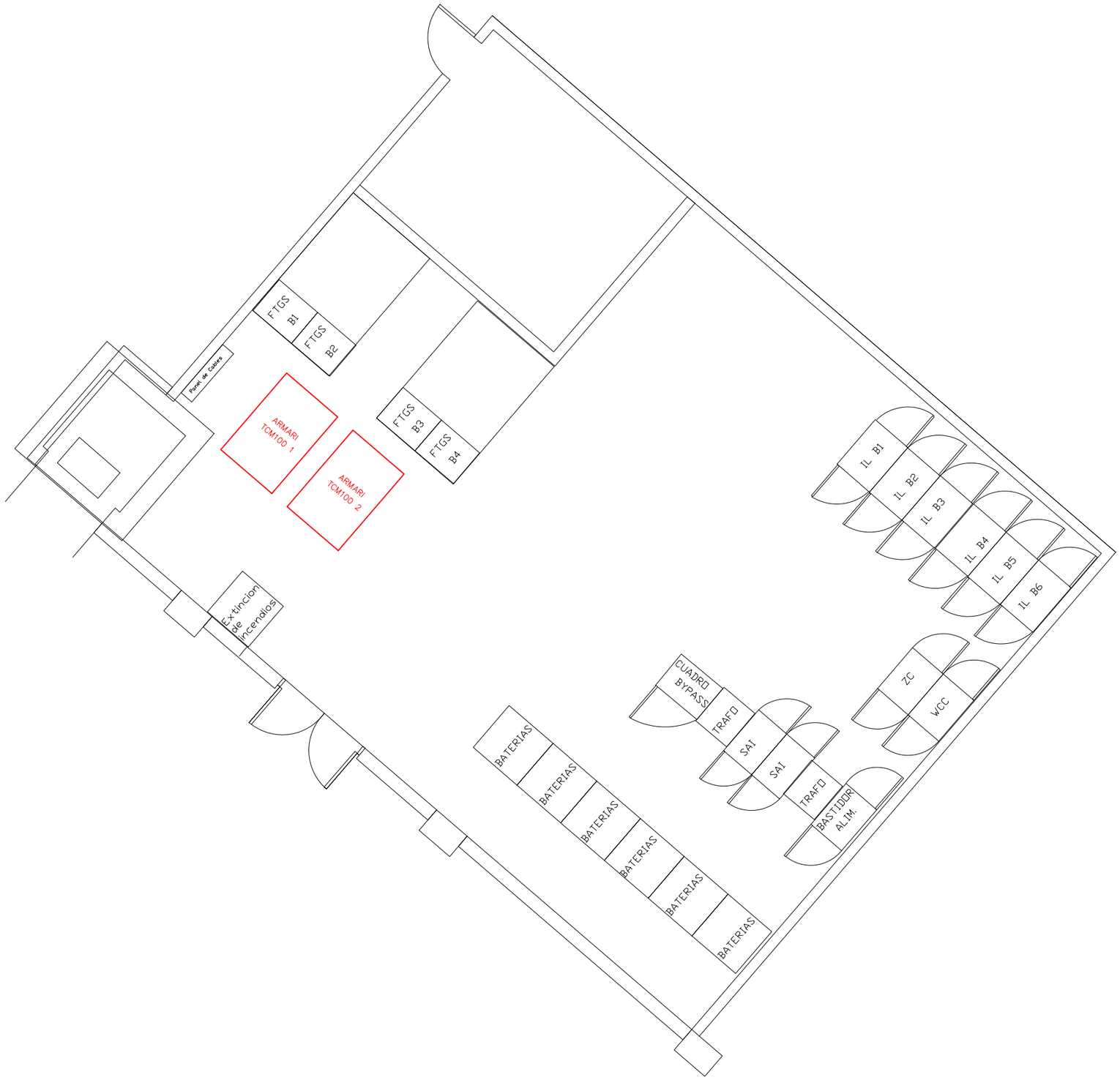
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SEYALITZACIO I CONTROL DE TREN
LAYOUT DE SALA
CAN ZAM. SITUACIÓ ACTUAL

DATA: JUNY 2022

PLÀNOL NÚM.: 02F1

NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0002.dwg

FULL 4 DE 7



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221

CLAU: PC-MIB-19036

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

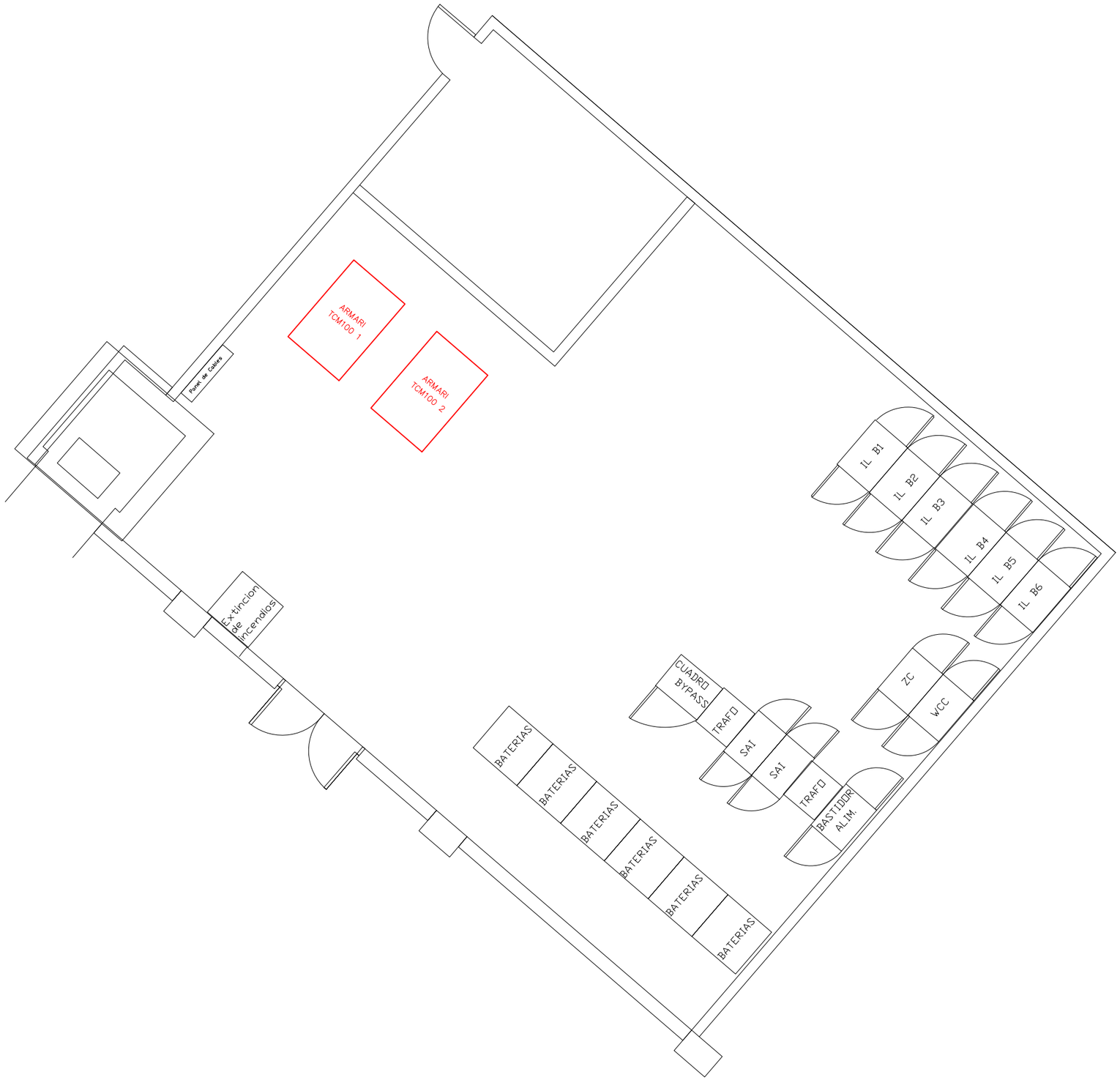
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SEYALITZACIO I CONTROL DE TREN
LAYOUT DE SALA
CAN ZAM. SITUACIÓ PROVISIONAL

DATA: JUNY 2022

PLÀNOL NÚM.: 02F1

NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0002.dwg

FULL 5 DE 7



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

Infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221

CLAU: RO-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SEYALITZACIO I CONTROL DE TREN
LAYOUT DE SALA
CAN ZAM. SITUACIÓ FINAL

DATA: JUNY 2022

PLÀNOL NÚM.: 02F1

NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0002.dwg

FULL 6 DE 7

CABLE	IZQUIERDA	BORNES EMISORES		DERECHA	CABLE
Armario 2- ARMARIO 4 10*4*1,4	Tel!	1	1	Tel!	ARMARIO 5 5*4*1,5
	Tel!	2	2	Tel!	
	TCZ9_C22	3	3	TCZ9_C22	
	TCZ9_C22	4	4	TCZ9_C22	
	TCZ9_C20	5	5	TCZ9_C20	
	TCZ9_C20	6	6	TCZ9_C20	
	TCZ9_C03	7	7	TCZ9_C03	
	TCZ9_C03	8	8	TCZ9_C03	
	TCZ9_C05	9	9	TCZ9_C05	
	TCZ9_C05	10	10	TCZ9_C05	
	TCZ9_C07	11	11	TCZ9_C07	
	TCZ9_C07	12	12	TCZ9_C07	
	TCZ9_C10	13	13	TCZ9_C10	
	TCZ9_C10	14	14	TCZ9_C10	
		15	15	RES	
		16	16	RES	
		17	17	RES	
		18	18	RES	
		19	19	RES	
		20	20	RES	
	TCZ9_C44	21	21	TCZ9_C44	TCZ_35 1*4*0,9
	TCZ9_C44	22	22	TCZ9_C44	
		23	23	RES	
		24	24	RES	
	TCZ9_C28	25	25	TCZ9_C28	TCZ_32 1*4*0,9
	TCZ9_C28	26	26	TCZ9_C28	
		27	27	RES	
		28	28	RES	
	TCZ9_C06	29	29	TCZ9_C06	TCZ_27 1*4*0,9
	TCZ9_C06	30	30	TCZ9_C06	
	TCZ9_C06	31	31	TCZ9_C06	
	TCZ9_C06	32	32	TCZ9_C06	
	TCZ9_C09	33	33	TCZ9_C09	TCZ_15 1*4*0,9
	TCZ9_C09	34	34	TCZ9_C09	
	TCZ9_C11	35	35	TCZ9_C11	
	TCZ9_C11	36	36	TCZ9_C11	
	TCZ9_C04	37	37	TCZ9_C04	TCZ_29 1*4*0,9
	TCZ9_C04	38	38	TCZ9_C04	
	RES	39	39	RES	
	RES	40	40	RES	
	RES	41	41		TCZ_XXX 1*4*0,9 CX
	RES	42	42		
	RES	43	43		
	RES	44	44		
	RES	45	45		
	RES	46	46		
	RES	47	47		
	RES	48	48		
	RES	49	49		
	RES	50	50		
	RES	51	51		
	RES	52	52		
		53	53		
		54	54		
		55	55		
		56	56		
		57	57		
		58	58		
		59	59		
		60	60		
		61	61		
		62	62		
		63	63		
		64	64		
		65	65		
		66	66		
		67	67		
		68	68		
		69	69		
		70	70		
		71	71		
		72	72		
		73	73		
		74	74		
		75	75		
		76	76		
		77	77		

CABLE	IZQUIERDA	BORNES S, M, PCA		DERECHA	CABLE
CABINA-ARMARIO 4 48*1,5	TCZ9_SC03	1	1	TCZ9_SC03	ARMARIO 5 8*1,5
	TCZ9_SC03	2	2	TCZ9_SC03	
		3	3	RES	
		4	4	RES	
		5	5	RES	
		6	6	RES	
		7	7	RES	
		8	8	RES	
		9	9	RES	
	PP02	10	10	PP02	PP02 4*1,5
	PP02	11	11	PP02	
	PP02	12	12	PP02	
	PP02	13	13	PP02	
	TCZ9_SC10	14	14	TCZ9_SC10	TCZ9 SC10 7*1,5
	TCZ9_SC10	15	15	TCZ9_SC10	
	TCZ9_SC10	16	16	TCZ9_SC10	
	TCZ9_SC10	17	17	TCZ9_SC10	
	TCZ9_SC10	18	18	TCZ9_SC10	
	TCZ9_SC10	19	19	TCZ9_SC10	
		20	20	RES	
	PC02	21	21	PC02	PC02 1*4*1,5
	PC02	22	22	PC02	
	PC02	23	23	PC02	
	PC02	24	24	PC02	
	AG02	25	25	AG02	AG02 7*1,5
	AG02	26	26	AG02	
	AG02	27	27	AG02	
	AG02	28	28	AG02	
	AG02	29	29	AG02	
	AG02	30	30	AG02	
	AG02	31	31	AG02	
	TCZ9_SC30	32	32	TCZ9_SC30	TCZ9 SC30 7*1,5
	TCZ9_SC30	33	33	TCZ9_SC30	
	TCZ9_SC30	34	34	TCZ9_SC30	
	TCZ9_SC30	35	35	TCZ9_SC30	
	TCZ9_SC30	36	36	TCZ9_SC30	
	TCZ9_SC30	37	37	TCZ9_SC30	
		38	38	RES	
	TCZ9_SC05	39	39	TCZ9_SC05	TCZ9 SC05 4*1,5
	TCZ9_SC05	40	40	TCZ9_SC05	
	TCZ9_SC05	41	41	TCZ9_SC05	
	TCZ9_SC05	42	42	TCZ9_SC05	
	TCZ9_SC06	43	43	TCZ9_SC06	TCZ9 SC06 7*1,5
	TCZ9_SC06	44	44	TCZ9_SC06	
	TCZ9_SC06	45	45	TCZ9_SC06	
	TCZ9_SC06	46	46	TCZ9_SC06	
	TCZ9_SC06	47	47	TCZ9_SC06	
	TCZ9_SC06	48	48	TCZ9_SC06	
		49	49	RES	
	TCZ9_SC09	50	50	TCZ9_SC09	TCZ9_SC05 A 1*4*1,5
	TCZ9_SC09	51	51	TCZ9_SC09	
	TCZ9_SC09	52	52	TCZ9_SC09	
	TCZ9_SC09	53	53	TCZ9_SC09	
	TCZ9_SC07	54	54	TCZ9_SC07	TCZ9 SC07 1*4*1,5
	TCZ9_SC07	55	55	TCZ9_SC07	
	TCZ9_SC07	56	56	TCZ9_SC07	
	TCZ9_SC07	57	57	TCZ9_SC07	
	RES	58	58		
ARMARIO 2 - ARMARIO 4 19*1,5	RES	59	59		
	RES	60	60		
	RES	61	61		
	RES	62	62		
	RES	63	63		
	RES	64	64		
	RES	65	65		
	RES	66	66		
	RES	67	67		
	RES	68	68		
	RES	69	69		
	RES	70	70		
	RES	71	71		
	RES	72	72		
	RES	73	73		
	RES	74	74		
	RES	75	75		
	RES	76	76		
	RES	77	77		

CABLE	IZQUIERDA	BORNES RECEPTORES		DERECHA	CABLE
Cabina- ARMARIO 4 10*4*1,4	Tel!	1	1	Tel!	ARMARIO 5 7*4*1,4
	Tel!	2	2	Tel!	
	R2 TCZ9_C22	3	3	R2 TCZ9_C22	
	R2 TCZ9_C22	4	4	R2 TCZ9_C22	
	R1 TCZ9_C22	5	5	R1 TCZ9_C22	
	R1 TCZ9_C22	6	6	R1 TCZ9_C22	
	TCZ9_C20	7	7	TCZ9_C20	
	TCZ9_C20	8	8	TCZ9_C20	
	TCZ9_C01	9	9	TCZ9_C01	
	TCZ9_C01	10	10	TCZ9_C01	
	TCZ9_C03	11	11	TCZ9_C03	
	TCZ9_C03	12	12	TCZ9_C03	
	TCZ9_C05	13	13	TCZ9_C05	
	TCZ9_C05	14	14	TCZ9_C05	
	TCZ9_C07	15	15	TCZ9_C07	
	TCZ9_C07	16	16	TCZ9_C07	
	R2 TCZ9_C12	17	17	R2 TCZ9_C12	
	R2TCZ9_C12	18	18	R2TCZ9_C12	
	TCZ9_C09	19	19	TCZ9_C09	
	TCZ9_C09	20	20	TCZ9_C09	
	TCZ9_C08	21	21	TCZ9_C08	
	TCZ9_C08	22	22	TCZ9_C08	
		23	23	RES	
		24	24	RES	
		25	25	RES	
		26	26	RES	
		27	27	RES	
		28	28	RES	
	TCZ9_C06	29	29	TCZ9_C06	TCZ_20 1*4*0,9
	TCZ9_C06	30	30	TCZ9_C06	
		31	31	RES	
		32	32	RES	
	R2 TCZ_C28	33	33	R2 TCZ_C28	TCZ_35 1*4*0,9
	R2 TCZ_C28	34	34	R2 TCZ_C28	
	RES	35	35	RES	
	RES	36	36	RES	
	RES	37	37		
	RES	38	38		
	RES	39	39		
	RES	40	40		
	RES	41	41		
	RES	42	42		
	RES	43	43		
	RES	44	44		
	RES	45	45		
	RES	46	46		
	RES	47	47		
	RES	48	48		
		49	49		
		50	50		
		51	51		
		52	52		
		53	53		
		54	54		
		55	55		
		56	56		
		57	57		
		58	58		
		59	59		
		60	60		
		61	61		
		62	62		
		63	63		
		64	64		
		65	65		
		66	66		
		67	67		
		68	68		
		69	69		
		70	70		
		71	71		
		72	72		
		73	73		
		74	74		
		75	75		
		76	76		
		77	77		

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221

CLAU: RO-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

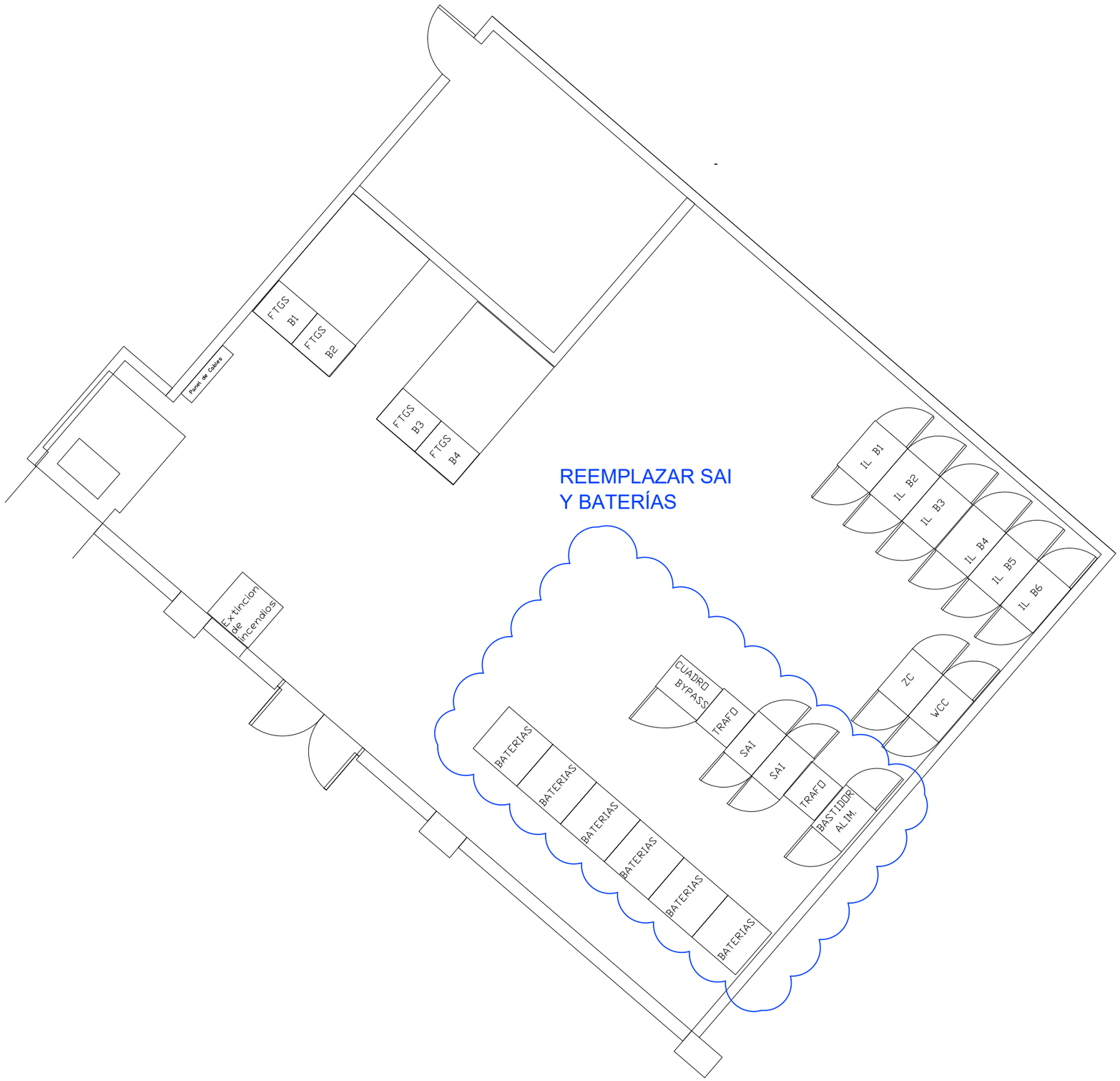
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SEYALITZACIO I CONTROL DE TREN
PALNO DE CAJAS DE CONEXIONES
CAN ZAM. SITUACIÓ FINAL

DATA: JUNY 2022

PLÀNOL NÚM.: 02F1

NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0002.dwg

FULL 7 DE 7



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221

CLAU: RO-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

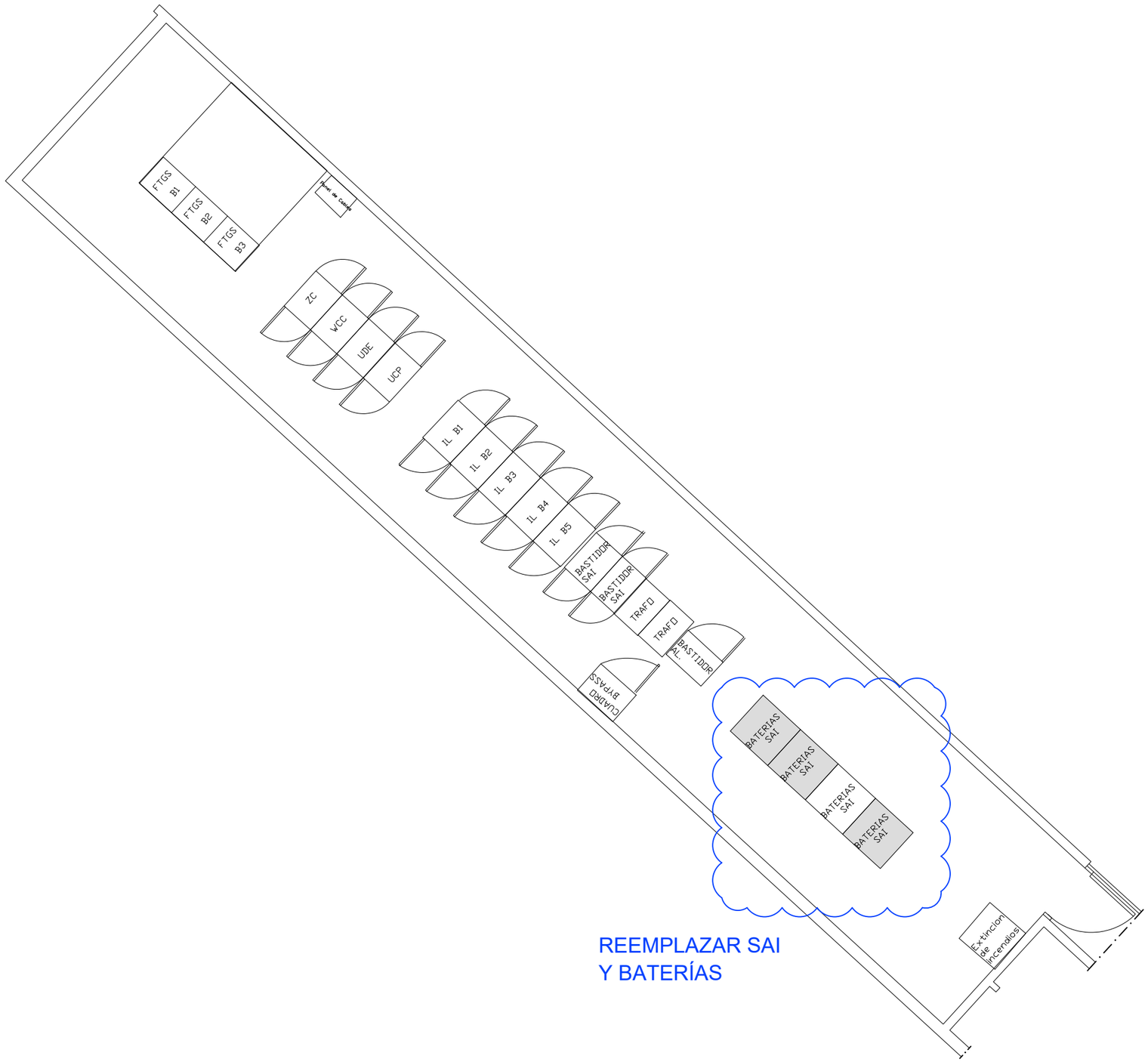
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI CAN ZAM

DATA: JUNY 2022

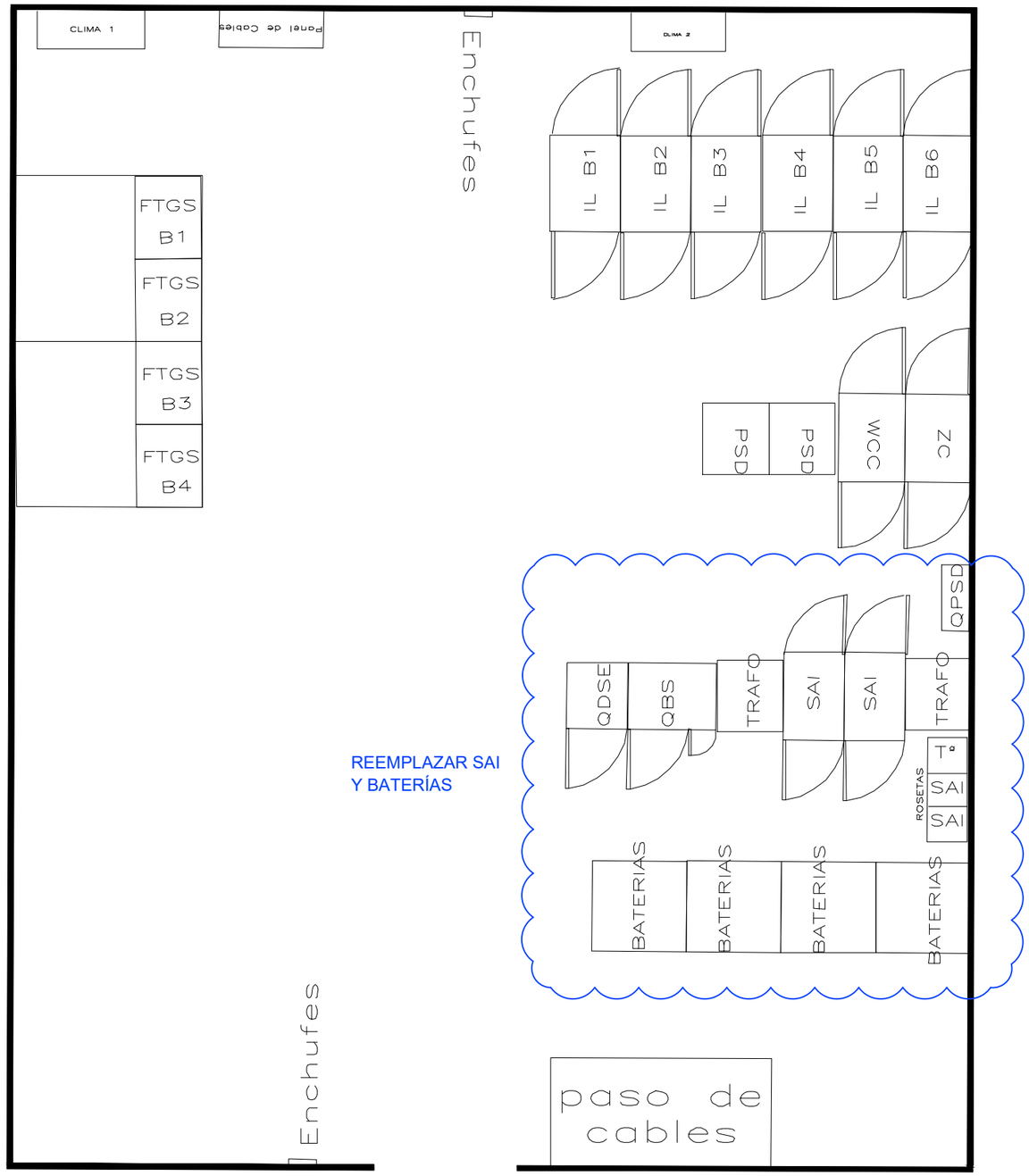
NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg

PLÀNOL NÚM.: 03F1

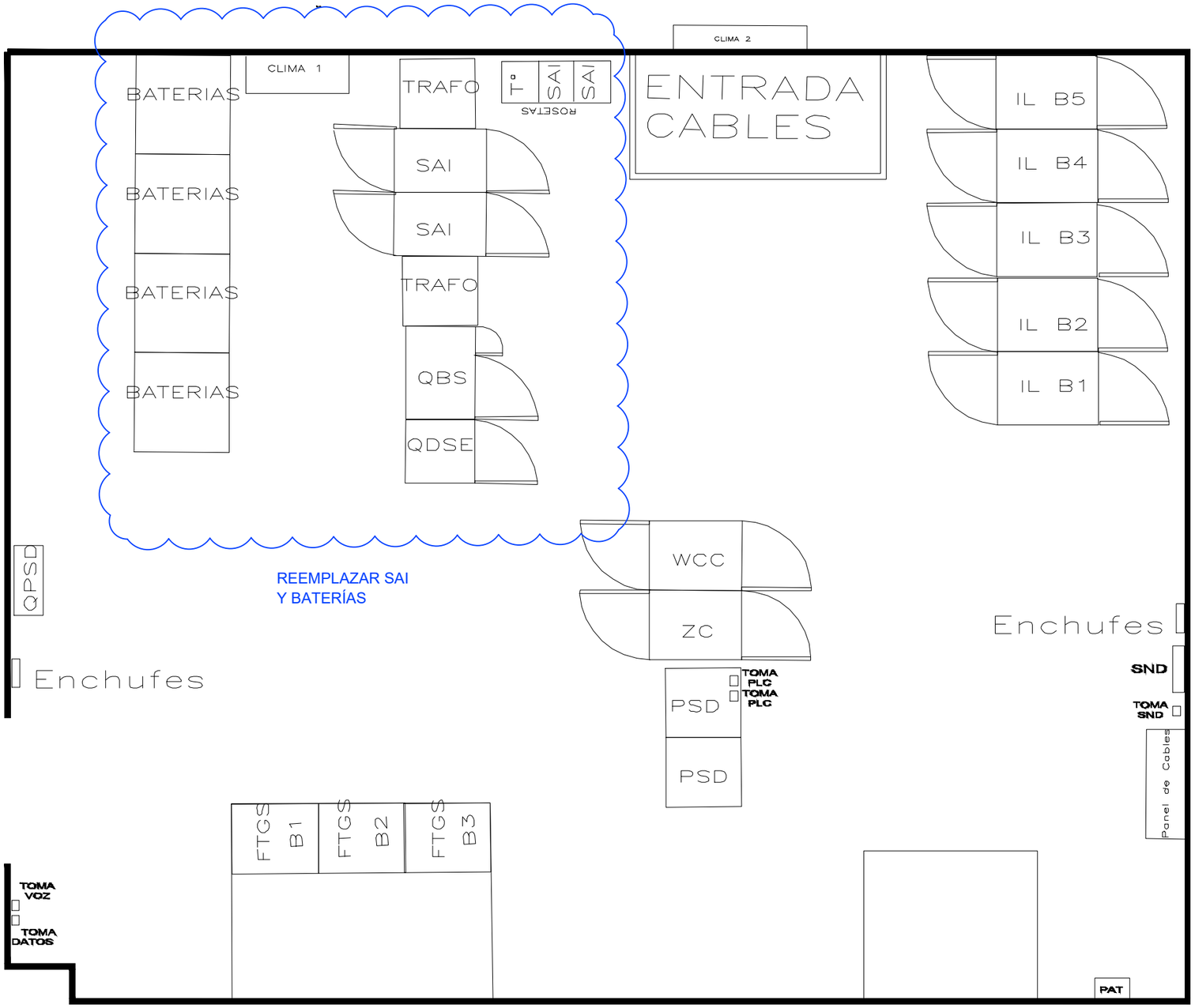
FULL 1 DE 10



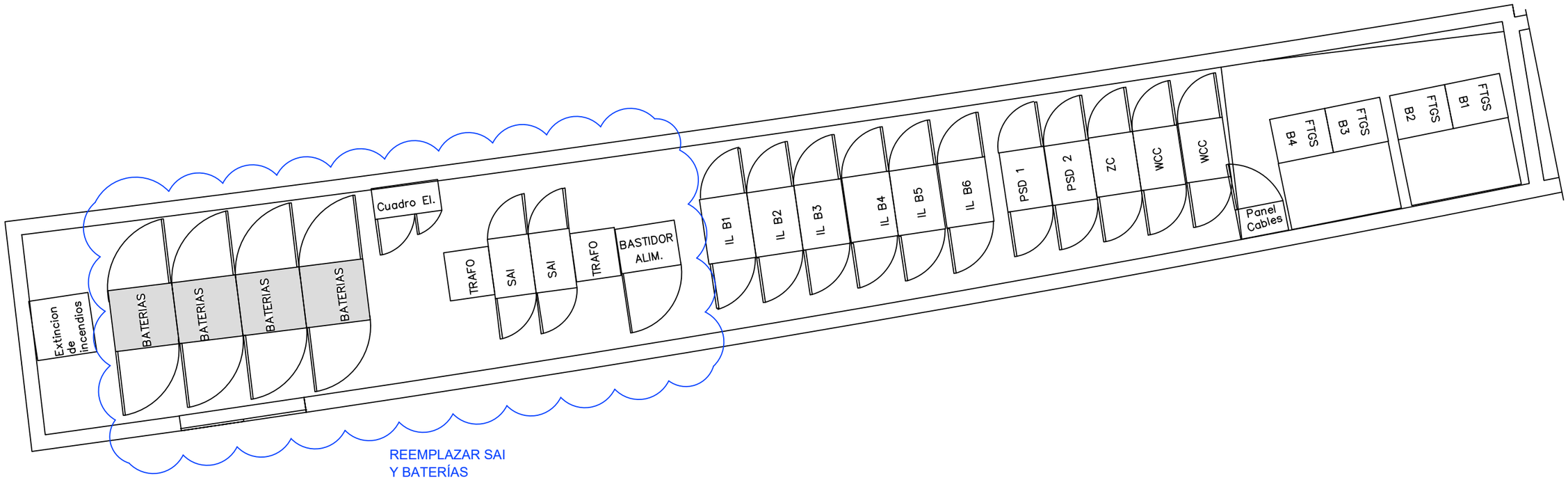
Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR SENER	AUTOR DEL PROJECTE PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU RO-21221	ESCALES S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI FONDO	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg	PLÀNOL NÚM. 03F1 FULL 2 DE 10



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU: RO-21221	ESCALES: S/E ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI LES MORERES	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg	PLÀNOL NÚM. 03F1 FULL 3 DE 10



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER	AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU: RO-21221	ESCALES: S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI MAS BLAU	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg	PLÀNOL NÚM. 03F1 FULL 4 DE 10



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221

CLAU: RO-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

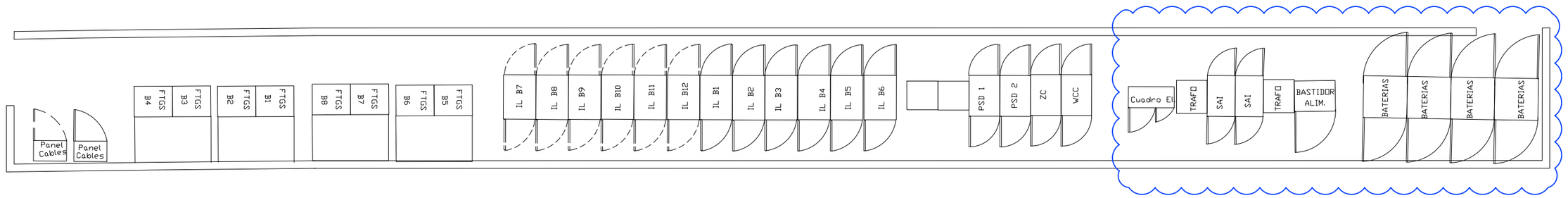
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI BON PASTOR

DATA: JUNY 2022

NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg

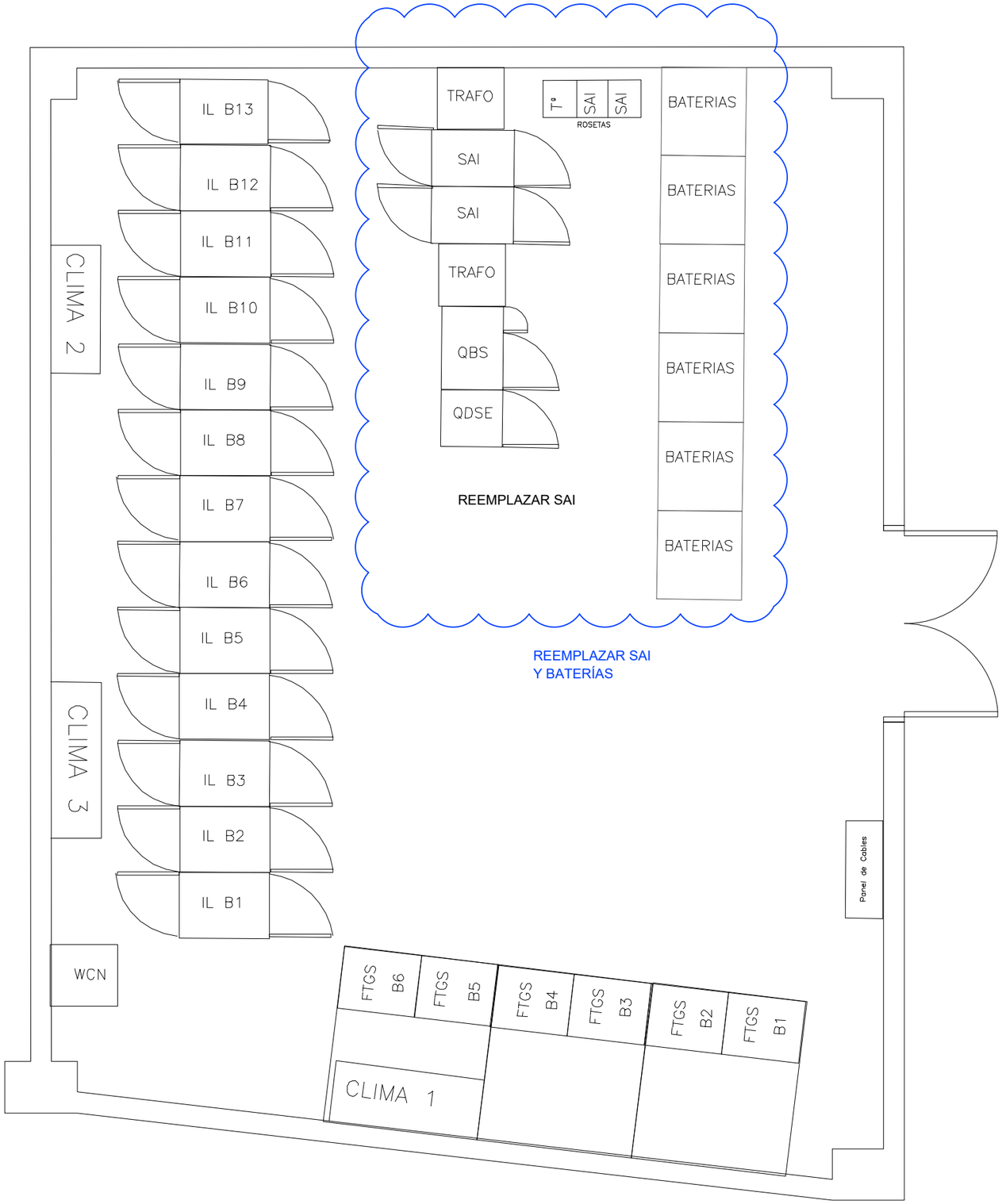
PLÀNOL NÚM.: 03F1

FULL 5 DE 10



REEMPLAZAR SAI
Y BATERÍAS

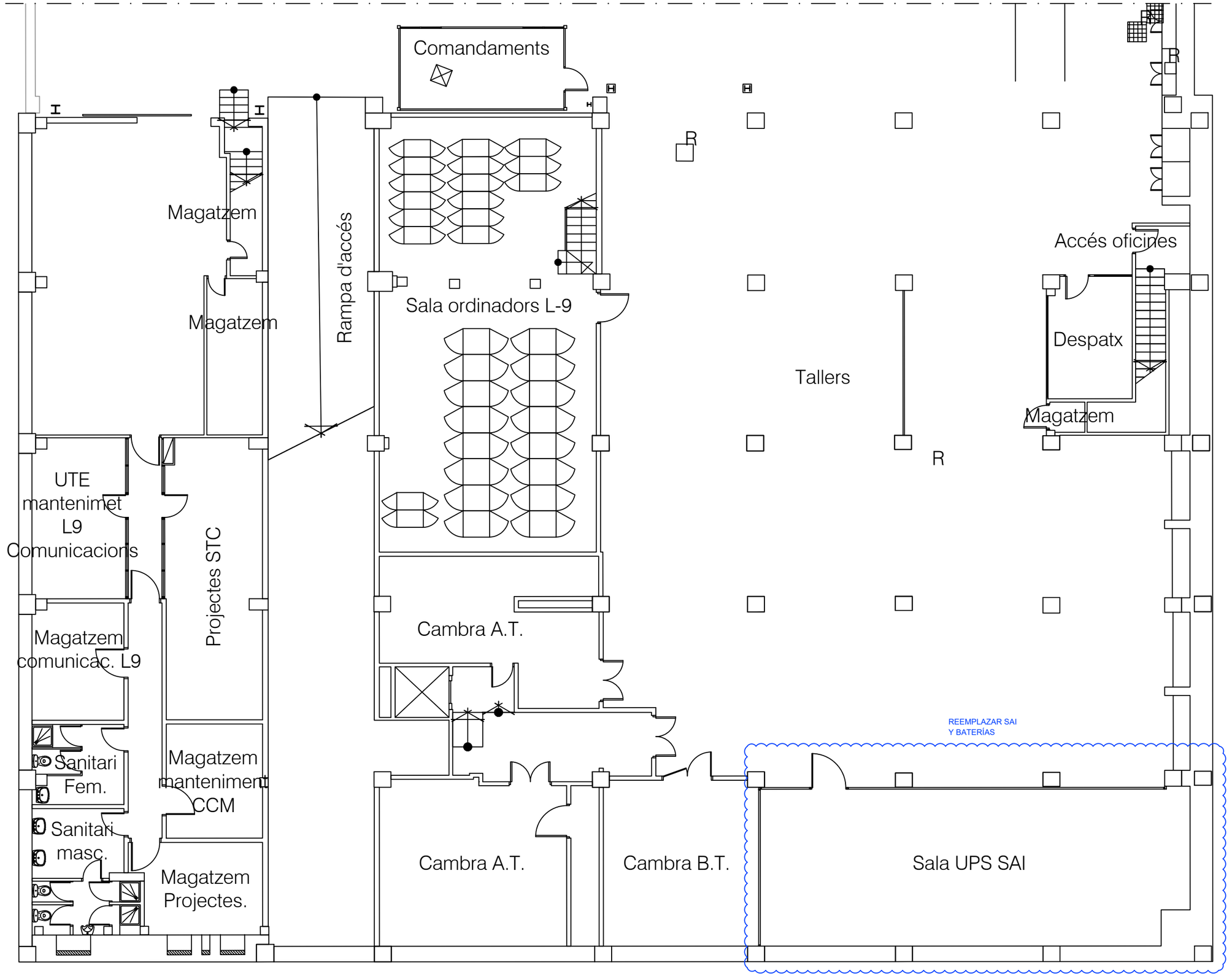
Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU: RO-21221	ESCALES: S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI ONZE DE SETEMBRE	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg	PLÀNOL NÚM. 03F1 FULL 6 DE 10



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU: RO-21221	ESCALES: S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI TALLERS ZONA FRANCA	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg	PLÀNOL NÚM. 03F1 FULL 7 DE 10



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR SENER	AUTOR DEL PROJECTE PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU RO-21221	ESCALES S/E ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI AEROPORT T1	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg	PLÀNOL NÚM. 03F1 FULL 8 DE 10



Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221

CLAU: RO-21221

ESCALES: S/E — ORIGINALS A1 — GRÀFIQUES

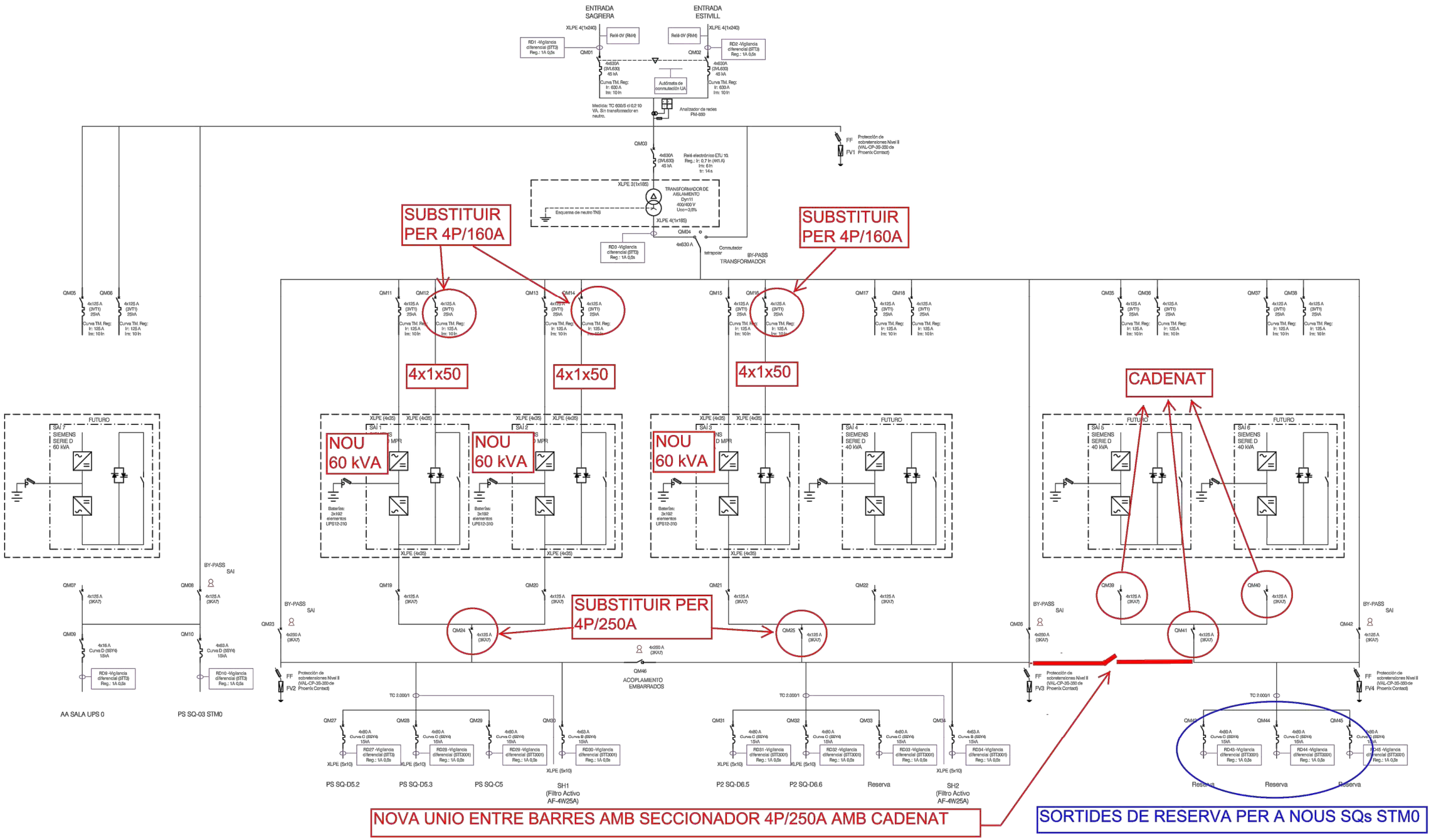
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI PCC

DATA: JUNY 2022

PLÀNOL NÚM.: 03F1

NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg

FULL 9 DE 10



Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSE RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: RO-21221	CLAU: RO-21221	ESCALES: S/E ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI PCC	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003.dwg	PLÀNOL NÚM. 03F1 FULL 10 DE 10

INDICE			
NUMERO DE PLANO	NOMBRE DE PLANO	REVISION	FECHA
A000a	INDICE	A	07/2022
A000b	EQUIPOS ELECTRICOS	A	07/2022
A001	PLANOLS DE SAI - CAN ZAM	A	07/2022
A002	PLANOLS DE SAI - FONDO	A	07/2022
A003	PLANOLS DE SAI - LES MORERES	A	07/2022
A004	PLANOLS DE SAI - MAS BLAU	A	07/2022
A005	PLANOLS DE SAI - BON PASTOR	A	07/2022
A006	PLANOLS DE SAI - ONZE DE SETEMBRE	A	07/2022
A007	PLANOLS DE SAI - ZONA FRANCA	A	07/2022
A008	PLANOLS DE SAI - AEROPORT T1	A	07/2022
A009	PLANOLS DE SAI - PCC	A	07/2022

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ

TITOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: ORIGINALS A1 — GRAFIQUES

NOM DEL PLANOL: **INDICE**

DATA: JUNY 2022

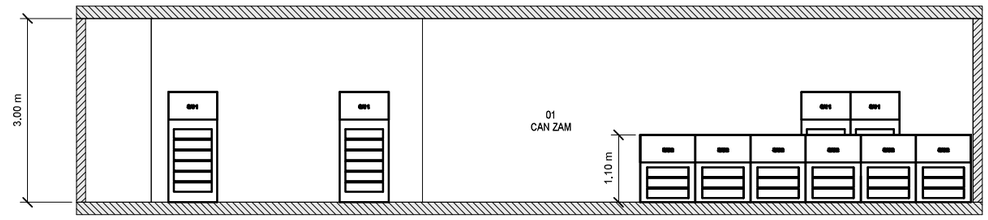
NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

PLANOL NOM.: **A000a**

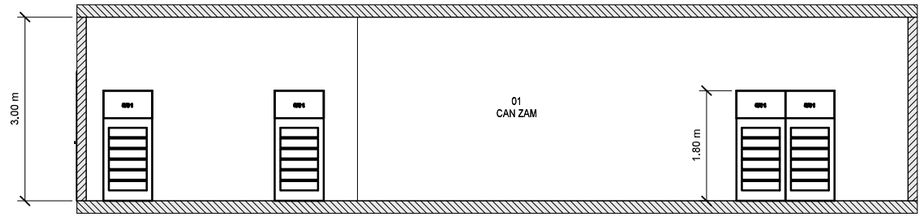
FULL DE

EQUIPOS ELECTRICOS

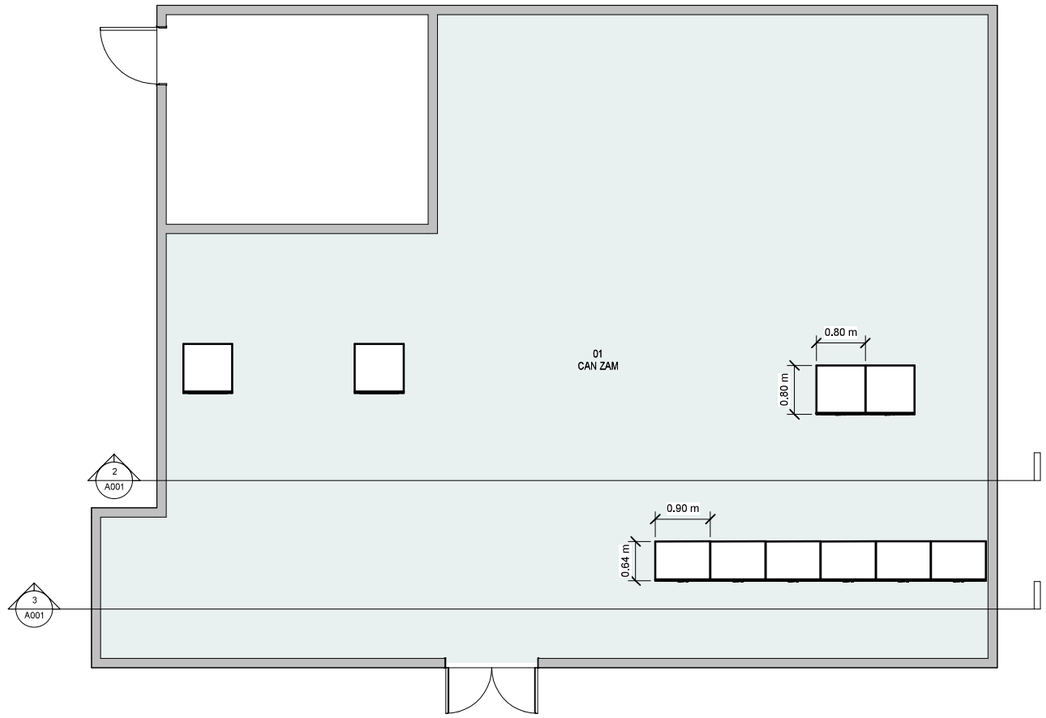
FAMILIA	NOMBRE DE ESPACIO	NUMERO DE ESPACIO	TIPO	UNIDADES DE EQUIPOS	DIMENSIONES
50.60.20.20-SNR-SAI-1	CAN ZAM	01	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	CAN ZAM	01	BATERIAS	6	900x640x1100
50.60.20.20-SNR-TCM100	CAN ZAM	01	TCM100	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-1	FONDO	02	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	FONDO	02	BATERIAS	2	900x640x1100
50.60.20.20-SNR-SAI-1	LES MORERES	03	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	LES MORERES	03	BATERIAS	4	900x640x1100
50.60.20.20-SNR-SAI-1	MAS BLAU	04	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	MAS BLAU	04	BATERIAS	4	900x640x1100
50.60.20.20-SNR-SAI-1	BON PASTOR	05	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	BON PASTOR	05	BATERIAS	4	900x640x1100
50.60.20.20-SNR-SAI-1	ONZE DE SETEMBRE	06	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	ONZE DE SETEMBRE	06	BATERIAS	4	900x640x1100
50.60.20.20-SNR-SAI-1	ZONA FRANCA	07	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	ZONA FRANCA	07	BATERIAS	6	900x640x1100
50.60.20.20-SNR-SAI-1	AEROPORT T1	08	SAI 1	2	800x800x1800
50.60.20.20-SNR-SAI-2	AEROPORT T1	08	BATERIAS	6	900x640x1100



3 SECTION
1 : 50



2 SECTION
1 : 50



1 CAN ZAM
1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: 1 : 50
ORIGINAL A1 — GRAFIADES

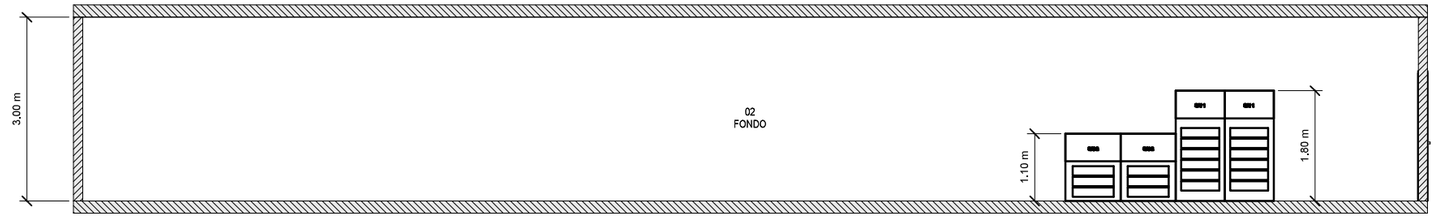
NOM DEL PLÀNOL: **PLANOLS DE SAI – CAN ZAM**

DATA: JUNY 2022

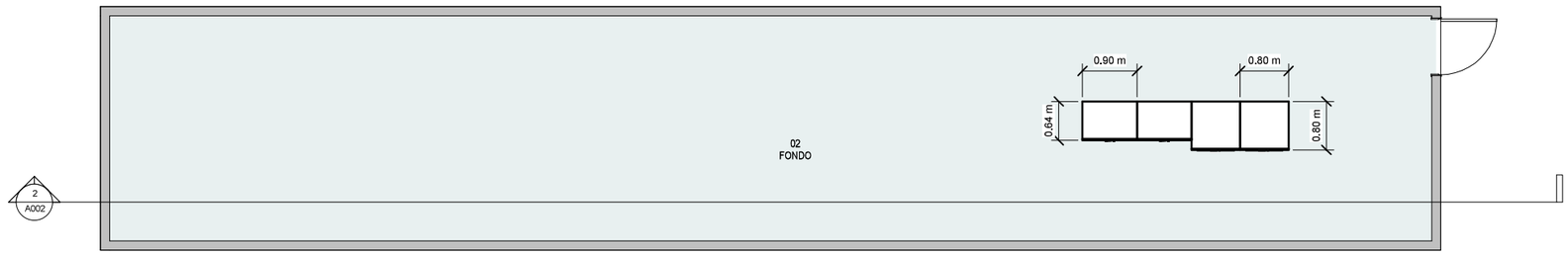
NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

PLÀNOL NOM.: A001

FULL DE

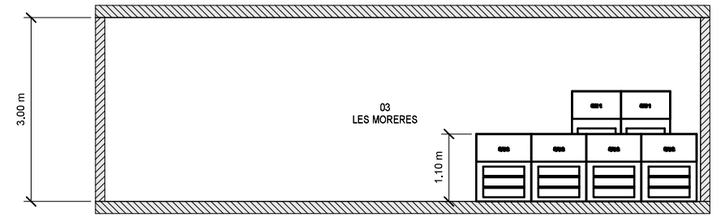


2 SECTION
1 : 50

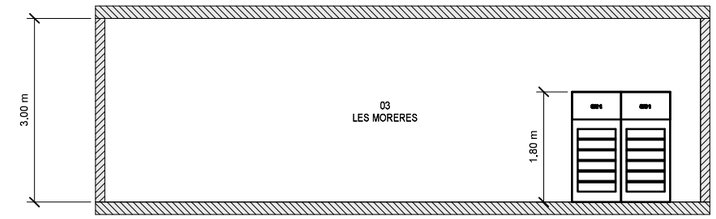


1 FONDO
1 : 50

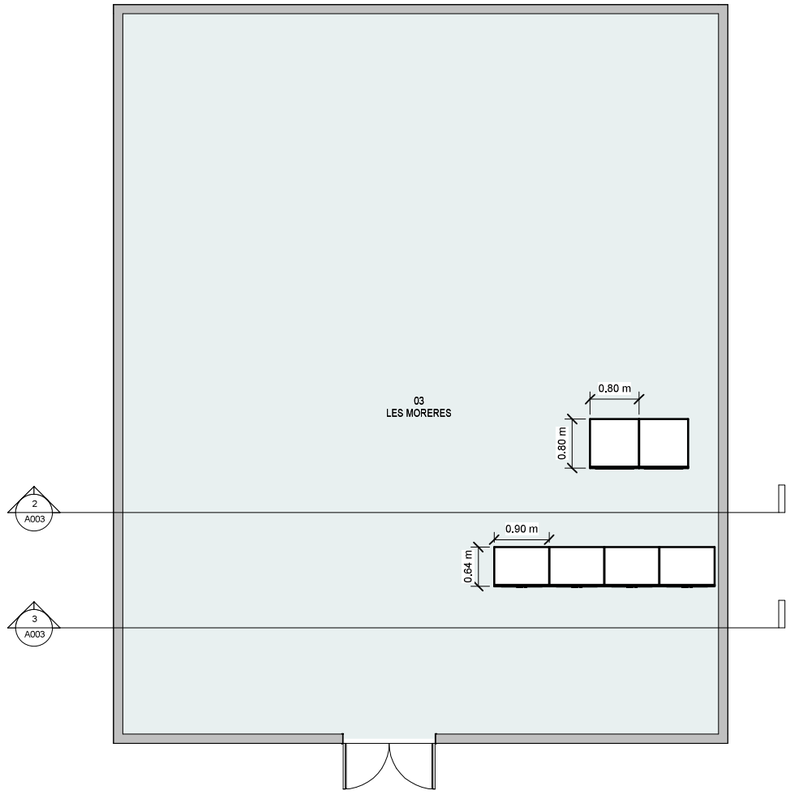
Generalitat de Catalunya Departament de Territori Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat	infraestructures.cat	CONSULTOR: SENER AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ.	TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221	CLAU: R0-21221	ESCALES: 1 : 50 ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI – FONDO	DATA: JUNY 2022 NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003	PLÀNOL NOM.: A002 FULL DE



3 SECTION
1 : 50



2 SECTION
1 : 50



1 LES MORERES
1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FOSS

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: 1 : 50
ORIGINALS A1 GRAFIQUES

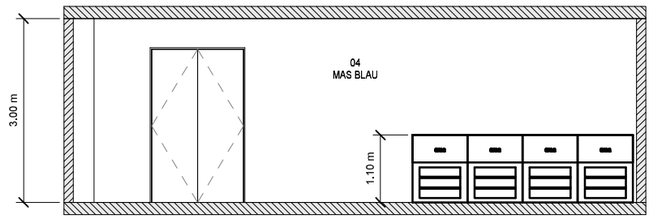
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI – LES MORERES

DATA: JUNY 2022

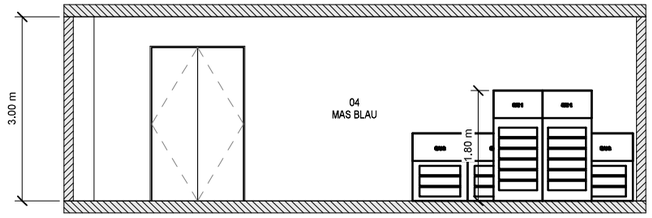
NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

PLÀNOL NOM.: A003

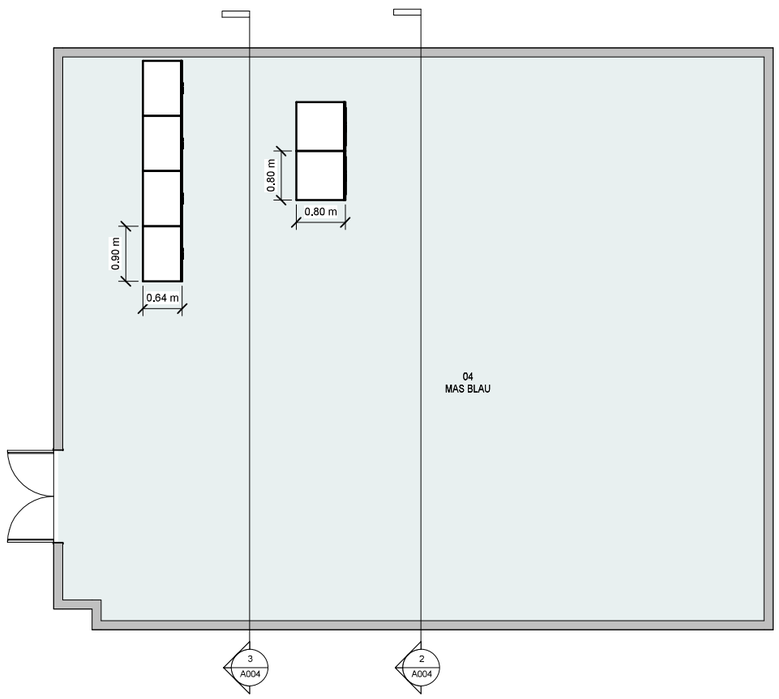
FULL DE



3 SECTION
1 : 50



2 SECTION
1 : 50



1 MAS BLAU
1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ.

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: 1 : 50
ORIGINALS A1 — GRAFIULES

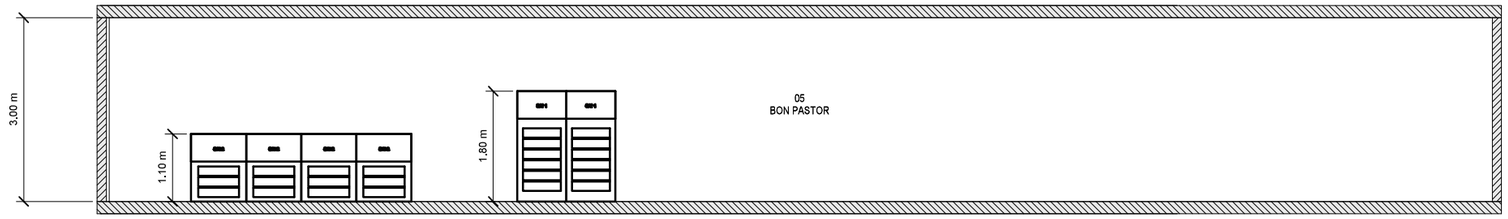
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI – MAS BLAU

DATA: JUNY 2022

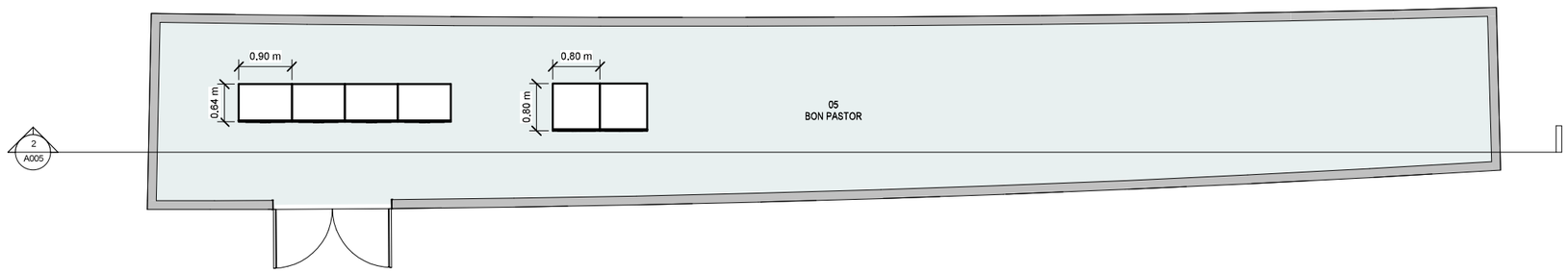
PLÀNOL NOM.: A004

NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

FULL DE



2 SECTION
1 : 50



1 BON PASTOR
1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FOEZ

TÍTOL DEL PROJECTE:
PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: 1 : 50
ORIGINALS A1 GRAFIQUES

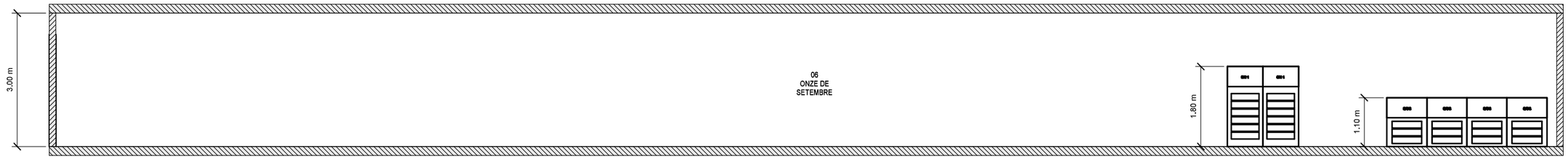
NOM DEL PLANOL: **PLANOLS DE SAI – BON PASTOR**

DATA: JUNY 2022

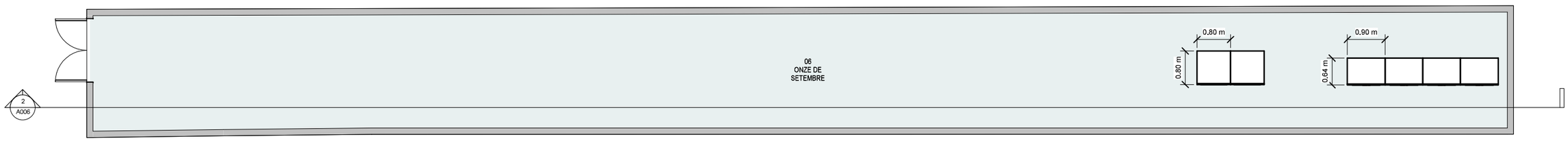
PLANOL NOM.: **A005**

NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

FULL DE



2 SECTION
1 : 50



1 ONZE DE SETEMBRE
1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FOEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: 1 : 50 ORIGINALS A1 GRAFIQUES

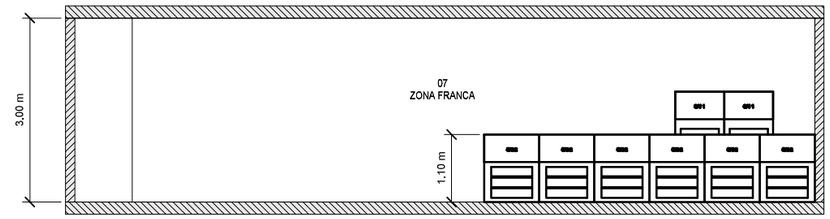
NOM DEL PLANOL: **PLANOLS DE SAI – ONZE DE SETEMBRE**

DATA: JUNY 2022

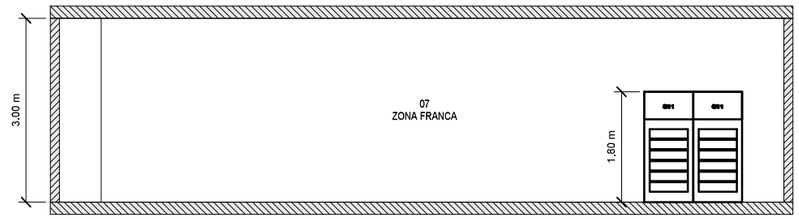
NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

PLANOL NOM: **A006**

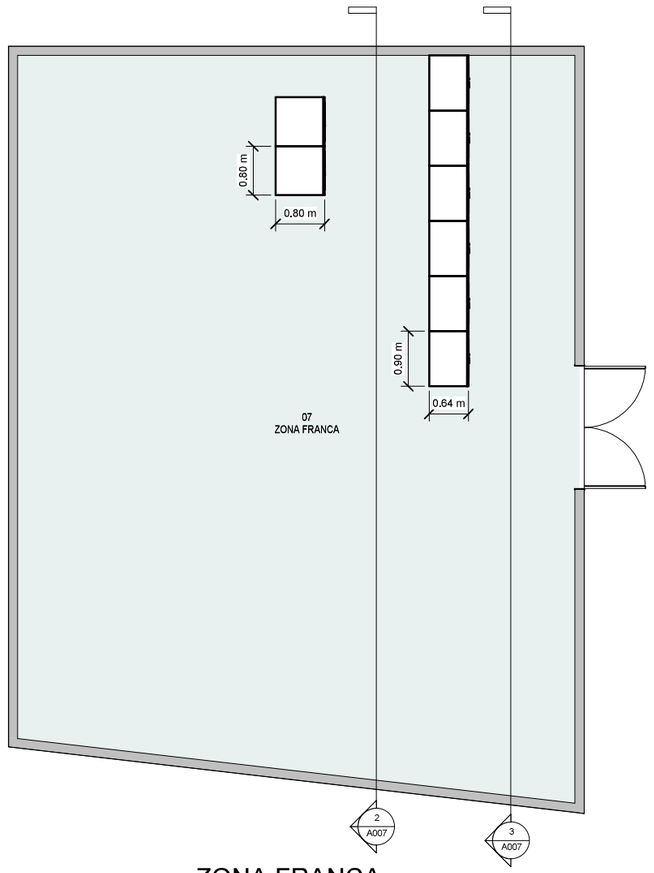
FULL DE



3 SECTION
1 : 50



2 SECTION
1 : 50



1 ZONA FRANCA
1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: 1 : 50
ORIGINALS A1 GRAFIULES

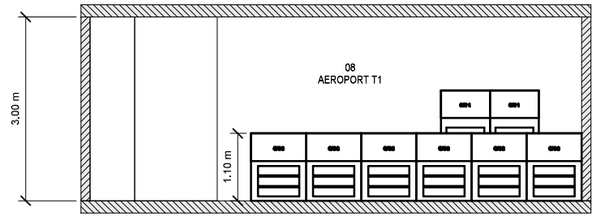
NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI – ZONA FRANCA

DATA: JUNY 2022

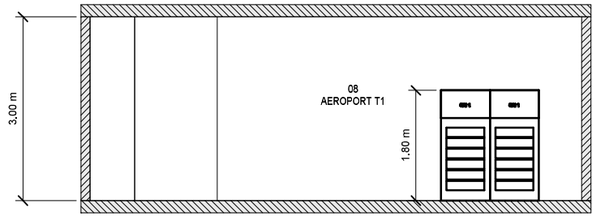
NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

PLÀNOL NOM.: A007

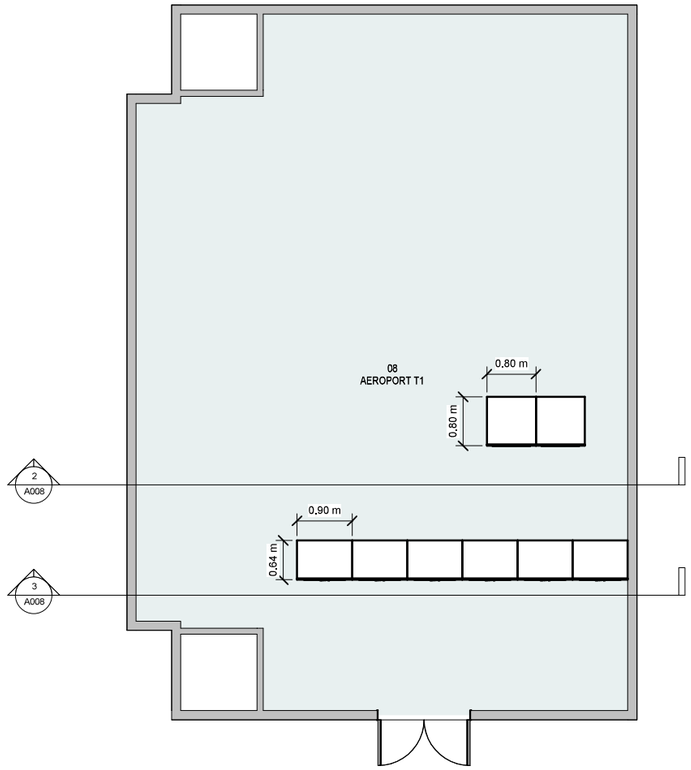
FULL DE



3 SECTION
1 : 50



2 SECTION
1 : 50



1 AEROPORT T1
1 : 50

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: 20-21221

CLAU: RO-21221

ESCALES: 1 : 50
ORIGINALS A1 GRÀFIQUES

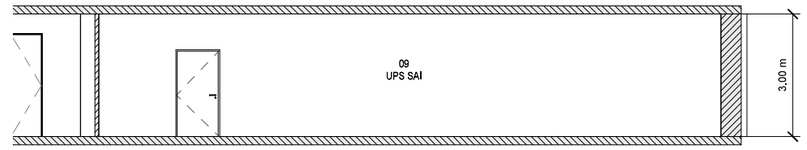
NOM DEL PLANOL: PLANOLS DE SAI – AEROPORT T1

DATA: JUNY 2022

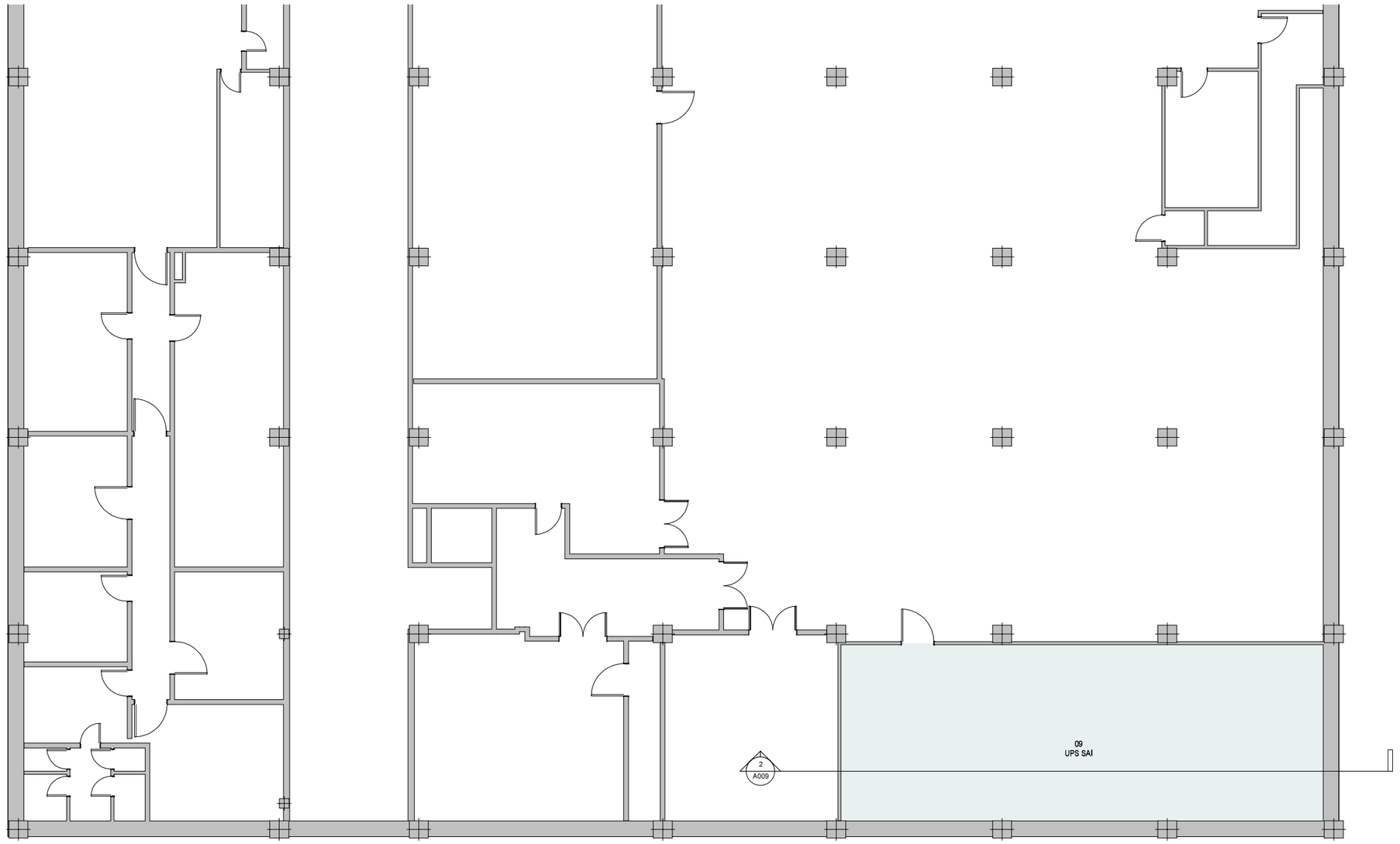
NOM FITXER: RO-21221-SR-SYS-PL-0003

PLANOL NOM.: A008

FULL DE



2 SECTION
1 : 75



1 PCC
1 : 75

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori
Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat

infraestructures.cat

CONSULTOR: SENER

AUTOR DEL PROJECTE: PEDRO JOSÉ RUIZ FDEZ

TÍTOL DEL PROJECTE: PROJECTE CONSTRUCTIU DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'EQUIPAMENTS PER AL SISTEMA DE SENYALITZACIÓ DE LA L9 DE METRO DE BARCELONA. CLAU: R0-21221

CLAU: R0-21221

ESCALES: 1 : 75 (ORIGINALS A1) GRAFIULES

NOM DEL PLÀNOL: PLANOLS DE SAI – PCC

DATA: JUNY 2022

NOM FITXER: R0-21221-SR-SYS-PL-0003

PLÀNOL NOM.: A009

FULL DE

Plec de prescripcions Tècniques

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Revisió	Realitzat	Comprovat	Aprovat	Data
03	Vicente Montoya z	Pedro Ruiz	Pedro Ruiz	22/11/2022

Revisió	Data	Modificacions	Descripció de canvis respecte a la revisió anterior
00	20/06/2022		Versió inicial
01	05/07/2022	Revisió general de partides	Plec de Prescripcions Tècniques Particulars
02	14/11/2022	Actualització de partides	Plec de Prescripcions Tècniques Particulars
03	21/11/2022	Actualització de partida	Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

I. Plec de Prescripcions Tècniques Generals

II. Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

Plec de Prescripcio ns Tècniques Generals

Índex

1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS 4

1.1. Obres a les quals es refereix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals 4

1.2. Abast 4

1.3. Documents que defineixen les obres 4

1.4. Compatibilitat i relació entre els diferents documents 5

1.5. Seguretat en el treball 5

1.6. Programa de treballs 5

1.7. **Ordre d'execució de les obres** 5

1.8. Treballs amb pilots homologats 5

1.9. Compliment de les característiques de disseny 5

1.10. Simultaneïtat de treballs 5

2. ACRÒNIMS DEL DOCUMENT 5

3. **CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ DELS MATERIALS** 6

3.1. Objecte 6

3.2. Condicions generals a tots els materials 6

4. EXE**CUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA** 7

4.1. Replanteig 7

4.2. Programa dels treballs 7

4.3. Modificació dels serveis afectats per les obres 7

4.4. Ocupació de superfícies 8

4.5. Circul·lació, serveis públics i senyalització 8

4.6. **Seguretat en els sistemes d'execució** 8

4.7. Inici dels treballs 8

4.8. Assegurança de responsabilitat civil 8

4.9. Equip necessari 8

4.10. **Instal·lacions d'obra** 8

4.11. **Mà d'obra** 8

4.12. Plànols de treball 8

4.13. **Vigilància a peu d'obra** 9

4.14. **Unitats d'obra no incloses en el plec de prescripcions** 9

4.15. Obtenció de permisos oficials 9

4.16. Limitacions en el desenvolupament dels treballs 9

4.17. Pilots TMB 9

4.18. Bastides, escales i elements similars 9

4.19. Abassegament de materials 9

4.20. **Neteja de la zona d'obres** 9

4.21. Horari de les tasques 9

4.22. Transport de material al magatzem de TMB 10

5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES 10

5.1. Condicions generals 10

5.2. Obres defectuoses però admissibles 10

5.3. Partides alçades 10

5.4. Certificacions mensuals a compte 10

5.5. Abonament de les obres 10

5.5.1. Preus unitaris 10

5.5.2. Condicions addicionals....11

5.5.3. Altres despeses per compte del Contractista....11

6. DISPOSICIONS GENERALS....12

6.1. **Personal d'obra** 12

6.2. Prescripcions complementàries 12

6.3. Confrontació dels plànols 12

6.4. Protecció i neteja 12

6.5. Duració de les obres 13

6.6. Rescissió del contracte 13

6.7. Recepció provisional 13

6.8. Garantia 13

6.9. Recepció definitiva....13

6.10. Proves....13

6.11. Fiabilitat....14

6.12. Documentació 14

6.12.1. Documentació a lliurar durant la realització de les instal·lacions....14

6.12.2. Documentació a lliurar en finalitzar la instal·lació....14

6.13. Sancions 14

6.14. Liquidació total de les obres 14

6.15. Correspondència oficial 14

6.16. Contractes, accidents de treball i protecció a la indústria 14

6.17. Vigilància....14

6.18. Legalització de les instal·lacions....14

6.19. Mesu**res d'ordre i seguretat** 14

6.20. Despeses a càrrec del Contractista 15

7. RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABLE 15

8. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS 15

1. PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1.1. Obres a les quals es refereix aquest Plec de Prescripcions Tècniques Generals

El present Plec de Prescripcions Tècniques Generals s'aplicarà a l'execució material de les obres i instal·lacions del "Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona", amb Clau R0-21221 .

El present Projecte Constructiu consisteix en el desenvolupament, a nivell constructiu, de l'actuació consistent en la substitució dels circuits de via de l'enclavament de Can Zam per nous circuits de via de la sèrie TCM 100 i la substitució dels SAIs de les sales tècniques de senyalització de L9/10.

La obra i instal·lacions que componen aquest Projecte s'executaran segons les disposicions, normes i plànols que s'hi contenen en aquest document, els quals no poden ésser modificats pel Contractista, sense l'aprovació precisa i per escrit de la Direcció de l'obra, referida al punt concret de què es tracti.

Les instal·lacions hauran d'ésser realitzades sense alterar el servei d'explotació de TMB i atenent-se a les normes de treball establertes per TMB allà on s'afecti a zones de servei. Totes les despeses generades per instal·lacions provisionals, dispositius elèctrics, generadors, aparells de renovació i extracció d'aire, etc., necessaris pel desenvolupament dels treballs estan inclosos en els preus.

Una vegada adjudicat el projecte d'execució, com a fase prèvia a la compra d'equipaments, llicències i desenvolupaments, INFRAESTRUCTURES.CAT podrà demanar a l'Adjudicatari un llistat detallat amb les especificacions tècniques de la solució oferta.

1.2. Abast

Les obres bàsiques que comprèn el projecte per als circuits de via són les següents:

- Subministrament, instal·lació, proves i Posada en servei (en endavant, PES) de trenta-dos (32) circuits de via (CV) de tipus TCM100 a l'enclavament de Can Zam. En general, un mòdul TCM100 per cada circuit de via a excepció dels dos (2) circuits de via que requereixen més de dos receptors. Instal·lació d'almenys un lloc local (PC) per a l'administració, configuració i diagnòstic dels nous CCVV TCM100. Es consideraran totes les actuacions necessàries per a les situacions provisionals que es considerin necessàries amb l'objecte de minimitzar qualsevol afectació al servei comercial.
- Subministrament, instal·lació, proves i PES d'un ruggedized switch RUGGEDCOM de la familia RSG2300, per a poder conectar i centralitzar els accessos als ports de manteniment, ja sigui de manera local amb un PC a la sala de enclavament, o de manera remota.
- Subministrament, instal·lació, proves i PES d'almenys un lloc local (PC) per a l'administració, configuració i diagnòstic dels nous CCVV TCM100.
- Es considera oportú comptar amb el subministrament, instal·lació, proves i PES d' almenys un 5-10% de targetes controladores de unitats de sintonia. Com ja s'ha indicat, per a realitzar la migració dels equips de cabina de FTG-S a TCM100, no és necessari modificar cap element de camp. No obstant això, i donat que amb freqüència les targetes de unitats de sintonia dels CV existents tenen un temps d'ús considerable, l'experiència ens indica que és possible que aqueste targetes controladores no es trobin en perfecte estat, cosa que implicaria la substitució de les existents per unes de noves. Per tant, s'estima la necessitat de 3 unitats de noves targetes controladores de CV.
- Subministrament, instal·lació, proves i PES d'almenys un puesto local (PC) per a l'administració, configuració i diagnòstic dels nous CCVV TCM100
- Desmuntatge i retirada de les provisionalitats usades durant la posada en servei.
- Desconnexió, desmuntatge i retirada dels equips d'enclavament que resten fora de servei durant les diferents fases de Migració i a la finalització del Projecte.
- Enginyeria de seguretat (Safety) i de RAM, incloent tota la documentació i tasques necessàries per a tots els enclavaments afectats.
- Informe de l'avaluador independent de seguretat ferroviària (ISA) i tota la documentació associada per a tots els enclavaments afectats.
- Formació de manteniment als operaris de TMB (9 cursets de 4 hores de duració, distribuïts en els tres torns laborals, matí, tarda i nit), impartits per personal de manteniment o instal·ladors.
- Actualització de la documentació relativa a l'enclavament de Can Zam amb plànols, especificacions i manuals d'administració, manteniment, configuració i diagnòstic dels CCVV TCM100. S'inclourà la documentació As-Built a la finalització del projecte.
- Manteniment i suport al llarg del període de garantia.

Les obres bàsiques que comprèn el projecte per als SAI i rectificadors són les següents:

- Desmuntatge del SAI i rectificadors existents en els enclavaments, incloent el desmuntatges de cablejats i proteccions necessàries.
- Subministrament i instal·lació dels nous SAIs, bateries i rectificadors.
- Subministrament i instal·lació del cablejat des de l'escomesa de l'enclavament fins al SAI i des del SAI fins al quadre al qual alimenta. S'inclouen les proteccions que requereixi el SAI.
- Desmuntatge de les bateries existents.
- Desmuntatge dels rectificadors existents.
- Subministrament d'un únic armari on s'inclouran tots els elements del SAI: mòduls de potència, targetes de comunicacions, bateries. El transformador d'aïllament no es requereix que estigui dintre.
- Subministrament i instal·lació del disjuntor de bateries i transformador d'aïllament.
- Subministrament i instal·lació del rectificador.

1.3. Documents que defineixen les obres

El present Plec d'Especificacions Tècniques constitueix un conjunt de prescripcions que serà la base per a regular l'execució de les obres, juntament amb la resta de documents annexes a aquest projecte, especificant les característiques i condicions dels materials i equips a utilitzar, assaigs i protocols de proves a realitzar, i normes per a l'amidament i abonament de les unitats d'obra.

Aquest Projecte consta dels documents següents definitoris de l'obra:

- Document 1: Memòria i Annexos
- Document 2: Plànols

- Document 3: Plec d'Especificacions Tècniques
- Document 4: Pressupost

1.4. Compatibilitat i relació entre els diferents documents

En cas de contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec d'Especificacions Tècniques, s'agafarà el que s'ha escrit en aquest últim document. Allò que consti en el Plec d'Especificacions Tècniques i no estigui en els Plànols o a l'inrevés, haurà de considerar-se com si constés en ambdós documents, sempre i quan la unitat d'obra estigui ben definida en qualsevol dels dos i que tingui preu en el pressupost.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errades que es detectin en aquest documents per la Direcció d'Obra o pel Contractista, caldrà reflectir-les obligatòriament en l'Acta de Replanteig.

1.5. Seguretat en el treball

La part contractual d'aquest plec correspondent a la Seguretat i Salut de l'obra, es troba continguda al propi estudi de seguretat i salut a l'annex 3.

1.6. Programa de treballs

Pel que fa referència al programa de treball, es respectarà tot allò que s'ha disposat el Reglament General de Contractació de l'Estat i el que ve determinat pel Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte.

1.7. Ordre d'execució de les obres

El Contractista proposarà un programa i un mètode de realització de les diferents obres de que consta aquests projecte, abans d'iniciar aquestes, que hauran d'ésser acceptats o modificats per la Direcció d'Obra. L'ordre i moment de l'execució de les diferents obres estarà fixat per aquest programa, el Contractista quedarà en llibertat respecte a la seva organització o mitjans auxiliars a fer servir.

Tanmateix el Contractista té l'obligació d'executar les obres en l'ordre que li mani la Direcció d'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de la realització dels treballs.

Aquesta decisió de la Direcció d'Obra, podrà fer-se per qualsevol motiu que la DO cregui convenient i en especial perquè no s'aturin les obres o disminueixi el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi uns condicionaments especials de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis, i en canvi sigui possible procedir a l'execució immediata dels altres trossos aïllats abans esmentats.

1.8. Treballs amb pilots homologats

El Contractista haurà de tenir present que per l'execució de certs tipus de tasques, caldrà la presencia de personal especialitzat per treballar amb condicions de seguretat suficients. Aquest personal que efectua les feines de "pilot" haurà d'estar homologat per TMB amb la documentació al dia pel que fa a permisos i llicències.

El Contractista ha d'assumir les despeses de pilotatge de via que es consideren inclosos en els preus del projecte, ja sigui amb personal propi o aliè. Quan els serveis siguin realitzats per personal dels TMB, abonarà les corresponents factures emeses per aquesta entitat.

La prestació del material mòbil de TMB es farà sempre segons les disponibilitats existents i es facturarà al Contractista segons les tarifes vigents. No serà objecte de reclamació qualsevol manca de disponibilitat del material mòbil per part d'TMB.

El material a transportar haurà de respectar sempre les condicions del material mòbil pel que fa a volum, pes, càrrega, etc...

La petició de material ferroviari a TMB s'haurà de realitzar amb antelació suficient, presentant una planificació setmanal de la seva necessitat.

1.9. Compliment de les característiques de disseny

El Contractista està obligat a complir totes les característiques definides en els documents adjunts a aquest projecte, excepte en aquells casos en què es consideri convenient introduir modificacions per motius justificats, les quals hauran d'ésser aprovades per escrit per part de la Direcció d'Obra.

1.10. Simultaneïtat de treballs

Podria donar-se el cas de que les actuacions a realitzar en aquest projecte es desenvolupessin de manera simultània amb d'altres actuacions contractades de forma independent i amb contractistes diferents. Serà responsabilitat del Contractista coordinar els treballs per a minimitzar les incidències que puguin haver-hi entre diferents contractes i sempre seguint les instruccions de la Direcció d'Obra. Caldrà ajustar els recursos per a que l'existència d'altres contractes no afecti als terminis de l'obra.

Es considera que està inclòs en els preus de projecte els possibles sobrecostos que es poguessin derivar com a conseqüència d'aquesta coordinació o per l'aportació de més mitjans materials i humans necessaris per a augmentar els rendiments per a assolir els terminis contractuals de l'obra com a conseqüència de la coordinació esmentada.

2. ACRÒNIMS DEL DOCUMENT

L'objectiu principal d'aquest apartat és recollir els acrònims que apareixen al llarg de tot aquest document, per a poder aclarir el significat de cadascun d'ells.

CBTC	Communications-Based Train Control
CCM	Centre de Control de Metro
CdV ó CV	Circuit de Via
CTC	Control de Tràfic Centralitzat
FMB	Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona

FO	Fibra Òptica
L9/10	Línia 9/10
RAMS	Reliability, Availability, Mantainability and Safety
SAI	Sistema d'Alimentació Ininterrompuda
TMB	Transports Metropolitans de Barcelona
UT	Unitat de Tren
ca	Current altern
cc	Corrent continu
COM	Comunicació
DIN	Institut Alemany de Normalització (Deutsches Institut für Normung)
FSK	Modulació por desplaçament de frequencia (Frequency Shift Keying)
GND	Terra (Ground)
ID plug	Memoria ID de configuración del módulo TCM
LED	Diodo Emisor de Luz (Light-Emitting Diode)
OTP	Protecció de sobretemperatura (Over-Temperature Protection)
OVP	Protección de sobretensión (Over-Voltage Protection)
PES	Posada en servei
RST	Reset
SiAb	Desconexió de seguretat (Sicherheitsabschaltung)
SRA	Siemens Rail Automation S.A.U.
SSA	Siemens S.A.
TC	Circuit de Via (Track Circuit)
TCM 100	Sistema de Detecció de Vía Lliure
TCS	Sistema de Control de Trenes
TVD	Detecció de via lliure (Track Vacancy Detection)
IXL	Enclavaments

3. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ DELS MATERIALS

3.1. Objecte

Aquesta especificació té per objecte definir les condicions d'instal·lació dels diferents materials emprats en les instal·lacions d'aquest projecte.

3.2. Condicions generals a tots els materials

Els elements de fixació i el muntatge auxiliar de tots els elements estructurals i arquitectònics estan inclosos als preus, tant si ho diu explícitament com si no i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Totes les connexions i empiulaments necessaris per a fer la instal·lació, així com els retalls i puntes de cable resultants, no seran objecte d'abonament independent, al considerar-se inclòs en els preus unitaris establerts al quadre de preus.

Totes les instal·lacions noves i l'estesa de cables hauran de complir amb la Normativa vigent sempre que sigui possible.

Tots els transports interns o externs, les càrregues i descàrregues necessaris (inclòs els produïts per aplecs) del material de tots tipus, tant nou com el que s'hagi de retirar i/o transportar a l'abocador estan inclosos en els preus unitaris del projecte i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

És responsabilitat del Contractista la perfecta identificació de tots els elements de la instal·lació, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

És a càrrec del Contractista els desplaçaments i reubicació d'instal·lacions existents, necessaris per a la realització de les instal·lacions d'aquest projecte, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

La neteja i restitució a la situació original dels acabats d'arquitectura i/o obra civil afectats per l'anul·lació i retirada d'instal·lacions provisionals o la realització d'instal·lacions noves, no seran objecte d'abonament independent al considerar-se inclòs proporcionalment en les unitats de les instal·lacions.

No seran d'abonament la reparació dels danys que es puguin produir als equips o als elements d'arquitectura, instal·lacions i obra civil i qualsevol altre element existent o nou, amb motiu de totes les operacions necessàries per a la instal·lació i el transport, la càrrega i la descàrrega dels materials i equips.

Es consideren incloses dins dels preus de les diferents partides, i per tant no seran objecte d'abonament independent:

- Les despeses de replanteig, reconeixements, assajos, control de materials, d'execució i proves de funcionament.
- Les despeses d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.

- La conservació de l'obra durant la seva execució.
- Les despeses corresponents a construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinaria, d'instal·lació i de posterior retirada, així com les de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinaria i materials.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per a subministraments d'aigua i energia elèctrica necessaris per a l'execució de l'obra, així com a drets, taxes, impostos, consums,...
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes i neteja de l'obra.
- Conservació i neteja de la zona d'obres durant l'execució, senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers, la guarda i vigilància de l'obra, la tanca de l'obra i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per l'obra.
- La legalització de totes les instal·lacions, amb el pagament de taxes i drets
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment
- Els preus contractats inclouen els pilots i agents protectors.
- Si el Contractista ha d'aportar els seus vehicles de via, hauran d'ésser homologats per TMB, sense que representi increment de cap preu, i no serà objecte d'abonament.
- Tots els preus tenen inclòs els transports fins al punt de treball, inclòs el lloguer a TMB dels mitjans necessaris per a dur a terme el corresponent transport.

Els equips a instal·lar per aquest projecte, en quan al sistema d'Enclavament i Senyalització, hauran de permetre la total compatibilitat, integració i comunicació amb l'equipament ja existent, específicament amb els elements existents en via i enclavaments col·laterals. A més, la instal·lació haurà de ser compatible amb qualsevol altre projecte duent-se a terme en el mateix moment.

Les partides de desenvolupament de software inclouen els costos derivats de lloguer de maquinària de desenvolupament i llicències de software necessàries, no essent d'abonament independent qualsevol despesa en aquest sentit.

4. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

4.1. Replanteig

Els replanteigs de les obres es faran d'acord amb el que s'ha disposat en aquest Plec Especificacions Tècniques.

A l'Acta de Comprovació del Replanteig que s'ha d'obrir, el Contractista ha de fer constar expressament que s'ha comprovat - amb satisfacció seva - la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels elements fixats en el terreny i les cotes referides a l'obra projectada i indicades en els plànols.

Un cop signada l'Acta de Comprovació del Replanteig, per ambdues parts, el Contractista està obligat a replantejar ell mateix les parts de l'obra segons les seves necessitats per construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que doni la Direcció d'Obra

La Direcció d'Obra pot realitzar les comprovacions que cregui necessàries d'aquests replanteigs. També podrà, si així ho creu convenient, replantejar directament les parts de les obres que desitgi, i també introduir les modificacions precises en les dades del replanteigs del Projecte. Si qualsevol de les parts ho creu necessari, també s'obrirà Acta d'aquests replanteigs parcials, havent d'indicar en ella les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior mesuratge de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, també les que sorgeixen al verificar els replanteigs parcials i comprovacions dels esmentats replanteigs, són a càrrec del Contractista.

Quan el Contractista hagi fet un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les auxiliars, ha de donar coneixement a la Direcció d'Obra per a que ho comprovi, si ho creu convenient i per a que autoritzi l'inici d'aquesta part de l'obra. Amb caràcter general i sempre que la Direcció d'Obra l'hi ho mani, ha de replantejar sobre l'obra.

4.2. Programa dels treballs

Dins del termini de quinze (15) dies hàbils, a comptar d'ençà de l'Aprovació de l'Acta de Replanteig, el Contractista ha de presentar el programa dels treballs a realitzar per a complir el contracte en el termini fixat.

Aquest programa es composa, com a mínim, de:

- Exposició de la classe d'obres que integren el projecte i indicació del volum de les mateixes.
- Determinació dels mitjans necessaris (instal·lacions, equips humans i materials) pel muntatge de les unitats d'obra.
- Estimació, en dies de calendari, de la durada de l'execució de les obres, fent especial esment als terminis parcials.

4.3. Modificació dels serveis afectats per les obres

Abans de començar l'execució de les obres, el Contractista ha de presentar el pla dels treballs amb les actuacions provisionals per a poder realitzar-los sense interferir amb el normal funcionament de trens i viatgers, i sense destorbar ni posar en perill els seus usuaris i treballadors.

Si el Contractista incompleix les condicions anteriors i comença els treballs, sense estar realitzades les actuacions provisionals o sense descàrrec les línies i serveis, qualsevol desperfecte, accident o perjudici ocasionat per aquesta acció és de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball, o la manca dels serveis de TMB en realitzar els canvis, transports interns o descàrrecs necessaris

El Contractista no pot pretendre reclamació ni variació de preus de cap mena per trastorn en els plans d'execució o pel rendiment que hagués suposat o avançat com a conseqüència de fer l'execució de l'obra sense actuacions, proteccions o descàrrecs dels serveis i línies afectades.

4.4. Ocupació de superfícies

Si per l'execució de les obres calgués l'ocupació temporal de superfícies, el Contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció d'Obra les superfícies que caldrà ocupar. La Direcció d'Obra estudiarà la possibilitat, en funció dels interessos generals afectats, i autoritzarà la seva ocupació o, si no fos possible, modificarà la proposta, la qual haurà de ser acceptada pel Contractista, sense que això pugui significar cap dret a una variació en el preu o en el termini d'execució previst.

Les superfícies ocupades tenen caràcter precari i provisional i finalitzarà automàticament l'autorització a la seva ocupació a la finalització dels treballs que la van motivar. En el cas d'haver de modificar la superfície ocupada o haver de canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin són a compte del Contractista.

Durant l'ocupació de superfícies, aquestes es mantindran pel Contractista i a càrrec seu, perfectament senyalitzades i amb tanques.

Al finalitzar l'ocupació ha de deixar en perfecte estat de neteja, lliure d'obstacles i reparats, els desperfectes que s'haguessin pogut produir.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

4.5. Circul·lació, serveis públics i senyalització

Totes les operacions necessàries per a l'execució de les obres tant si són permanents com provisionals, han de fer-se de forma que no pertorbi innecessària i impròpiament la correcta i habitual activitat del personal i viatgers de TMB.

L'execució dels treballs que exigeixin necessària i imprescindiblement tallar qualsevol instal·lació o font d'energia que pogués afectar directament l'explotació de TMB, han d'ésser aprovats per la Direcció d'Obra, el qual fixarà, d'acord amb els responsables dels serveis o treballs afectats, les actuacions a fer, i les dades i terminis en que s'hi faran.

Les despeses que sorgeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

La senyalització de les obres haurà de complir el Manual de senyalització d'obres de la Direcció General de Ports i Transports, essent els costos i sobrecostos que això origini inclòs als preus generals del projecte i no sent d'abonament independent.

4.6. Seguretat en els sistemes d'execució

El Contractista, al redactar el seu programa de treball i forma d'execució de les unitats d'obra, ha de fer servir els sistemes d'execució que ofereixin les màximes garanties de seguretat, que redueixin al mínim els possibles accidents i els danys.

Per aquest motiu, qualsevol sistema de treball, abans de fer-se servir, ha de proposar-se a la Direcció d'Obra, sense l'autorització de la qual aquest treball no es pot començar.

4.7. Inici dels treballs

Una vegada aprovada l'Acta de Comprovació i Replanteig dels treballs per la Direcció d'Obra, es donarà l'ordre de començar les obres; des d'aquesta data, comença a comptar el termini d'execució establert en el Contracte.

Les ordres al Contractista es donen per escrit i es numeren correlativament. El Contractista està obligat a firmar el rebut en el duplicat de l'ordre.

El Contractista queda obligat a subscriure amb la seva conformitat o disconformitat els "partes" o informes establerts per les obres sempre que se l'hi demani.

4.8. Assegurança de responsabilitat civil

El Contractista, abans de començar les obres, ha de subscriure a càrrec seu una assegurança a tot risc de pèrdua o lesió que pugui produir-se de qualsevol persona o bens, a causa de la realització de les obres o en compliment del contracte.

4.9. Equip necessari

L'equip i utillatge necessari en l'execució de totes les unitats d'obra ha d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra i ha d'estar en tot moment en condicions de treball satisfactòries i exclusivament dedicats al compliment del Contracte, no podent ésser retirats sense l'autorització de la Direcció d'Obra.

4.10. Instal·lacions d'obra

El Contractista ha de sotmetre a la Direcció d'Obra, dins el termini que fixa el pla d'obra, el projecte de les instal·lacions que fixarà la ubicació dels punts d'abassegament, equip, instal·lacions provisionals, i qualsevol altre element necessari pel normal desenvolupament dels treballs. La Direcció d'Obra pot canviar la situació i característiques dels punts d'abassegament o bases de treball proposades, així com les instal·lacions provisionals.

4.11. Mà d'obra

La mà d'obra per a la utilització dels materials, muntatge de components, equips, canalitzacions, lluminàries, cables, etc., estarà especialitzada en aquests treballs i serà l'adequada a la finalitat i responsabilitat dels muntatges.

4.12. Plànols de treball

El Contractista ha de fer, per compte seu, tots els dibuixos i plànols de detall necessaris per a facilitar i organitzar la realització dels treballs. Aquests plànols han d'anar acompanyats de les justificacions corresponents per a ser sotmesos a l'aprovació de la Direcció d'Obra, a mida que siguin necessàries, però sempre amb l'antelació suficient a la data d'execució dels treballs a que facin referència.

La Direcció d'Obra disposa d'un termini de set (7) dies, comptats des de la rebuda dels plànols, per a examinar-los i tornar-los al Contractista degudament aprovats o acompanyats, si hi hagués lloc, de

les seves observacions. Un cop aprovades les corresponents correccions, el Contractista ha de disposar de dos col·leccions completes de l'obra.

El Contractista és el responsable dels retards que es produeixin en l'execució dels treballs com a conseqüència del retard en el lliurament dels plànols, així com de les esmenes i complements d'estudi necessaris per a la seva posada a punt.

4.13. Vigilància a peu d'obra

La Direcció d'Obra pot designar els equips que cregui oportuns de vigilància a peu d'obra per a garantir la seva contínua inspecció.

El Contractista no pot rebutjar els vigilants anomenats, els quals tindran en tot moment lliure accés a qualsevol part de l'obra.

L'existència d'aquests equips no eximeix al Contractista a disposar dels seus propis mitjans de vigilància a fi d'assegurar la correcta realització de les obres i del compliment del que disposa aquest Plec de Prescripcions, essent plenament responsable

4.14. Unitats d'obra no inclos es en el plec de prescripcions

Les unitats d'obra no incloses expressament en el present Plec d'Especificacions Tècniques, o en els Plànols de Projecte, s'executaran d'acord amb les regles de la bona instal·lació i les indicacions que sobre aquest particular digui la Direcció d'Obra.

4.15. Obtenció de permisos oficials

Abans de l'execució de les obres, el Contractista obtindrà tots els permisos oficials necessaris per fer al seu càrrec, la legalització de les instal·lacions a fi i efecte d'evitar la imposició de modificacions obligades, un cop estiguin ja fetes les instal·lacions; també tindrà els permisos necessaris per encreuaments de vies de tren, transport de runa, abocada de les mateixes, etc.

4.16. Limitacions en el desenvolupament dels treballs

El Contractista està obligat a fer compatibles els seus treballs amb l'explotació normal de TMB, també amb els serveis, arribant, si fos necessari, a realitzar els treballs només en hores nocturnes o festives fora de l'horari normal de servei, en jornada reduïda i, en aquest cas, condicionant-se a les limitacions imposades per les normatives de TMB.

4.17. Pilots TMB

En els casos en que la realització d'una tasca concreta, i per qüestions de seguretat, es requereixi la presència d'un pilot de TMB, l'Adjudicatari estarà obligat a demanar-lo amb la suficient antelació per tal que es pugui preveure la seva disponibilitat per a la tasca concreta.

En aquests casos, els costos derivats d'aquesta acció han de córrer a compte de l'Adjudicatari i estaran considerats en els preus ofertats.

En aquelles tasques que impliquin l'ocupació de vies, i d'acord amb el Reglament de Circulació de FMB, l'Adjudicatari haurà de disposar un pilot de via homologat per TMB. En aquests casos, els costos derivats de l'homologació dels pilots han de córrer a compte de l'Adjudicatari i estaran considerats en els preus ofertats.

4.18. Bastides, escales i elements similars

L'Adjudicatari emprarà sempre bastides i accessoris similars per a realitzar totes les tasques que requereixin l'accés a elements dificultosos i/o a certa alçada, d'acord amb la normativa especifica de Seguretat i Salut vigent, entenent-se que els costos derivats del lloguer o compra d'aquest material estaran inclosos en la seva oferta, així com el muntatge i desmuntatge de bastides i/o elements similars, tants cops com sigui requerit per l'obra, i no seran objecte d'abonament independent.

4.19. Abassegament de materials

L'Adjudicatari haurà de tenir en compte que tots els materials que s'hauran de muntar en les instal·lacions de TMB, així com tots aquells que li siguin necessaris per a la correcta execució de les tasques, hauran d'estar emmagatzemats en les condicions que la normativa de Seguretat i Salut vigent exposa.

Tanmateix, els costos derivats del lloguer d'espai físic per a guardar els materials, estaran inclosos en la seva oferta i, per tant, haurà de preveure un emplaçament adequat abans del començament de l'obra.

4.20. Neteja de la zona d'obres

El Contractista haurà de mantenir els entorns de les zones de les obres en adequat estat de neteja i ordre per tal de no afectar a l'explotació de TMB i garantir-ne el normal desenvolupament, així com la seguretat del personal afectat. La propietat queda facultada a paralitzar aquells treballs en els que, al seu exclusiu judici, no es respecti pel Contractista aquesta obligació. Els costos derivats d'aquesta situació aniran a càrrec de l'Adjudicatari.

S'entén, a més a més, que tots els costos derivats de tasques de neteja corren a càrrec del Contractista. En particular, el fet que la zona d'obres no estigui perfectament neta abans de la realització de les tasques no eximeix a l'Adjudicatari de deixar la zona neta i en perfectes condicions si les tasques s'han desenvolupat en la mateixa zona, independentment del "grau" de brutícia que l'Adjudicatari hagi pogut causar.

4.21. Horari de les tasques

Les actuacions s'han de realitzar sense aturar el servei. El gruix dels treballs s'hauran de dur a terme en la franja de tall nocturn, de 01h a 04h de la matinada, de diumenge a dijous.

Per la naturalesa de l'obra i el tipus d'instal·lacions on està previst treballar, el Contractista haurà de tenir en compte que qualsevol de les tasques a realitzar pot ser susceptible d'ésser efectuada en l'horari que TMB determini, per tal de no afectar l'explotació de TMB.

En general, aquests canvis d'horaris vindran determinats pel fet que TMB pretén que les obres interfereixin el mínim possible en el normal desenvolupament del servei. Per tant, si un horari concret implica un millor servei als clients de TMB (la qual cosa vindrà determinada per TMB), l'Adjudicatari haurà d'estar disposat a acceptar-lo.

El fet de treballar a qualsevol hora i en qualsevol dia de la setmana, sigui festiu o no, no implicarà, en cap cas, un sobrecost addicional per a TMB, sinó que haurà d'estar previst i inclòs en la oferta econòmica del Contractista.

4.22. Transport de material al magatzem de TMB

Totes aquelles tasques que impliquin desmuntatge de certs elements de l'estació que puguin ser útils a TMB, i que els vulgui conservar, hauran de ser portats al magatzem indicat per TMB, entenent-se que aquests costos estan inclosos en l'oferta econòmica del Contractista.

Els materials desmuntats en espera de trasllat al magatzem de TMB, es deixaran en el lloc de l'estació definit per la Direcció d'Obra. En cas que no existeixi espai disponible a l'estació, el Contractista els guardarà al seu propi magatzem fins que es traslladin al seu emplaçament definitiu, entenent-se que aquests costos estan inclosos en l'oferta econòmica del Contractista.

És a dir, en l'oferta econòmica de l'Adjudicatari es consideraran inclosos els costos del transport (i emmagatzematge si cal) d'aquests elements.

5. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

5.1. Condicions generals

Totes les unitats d'obra s'abonen d'acord amb els preus establerts en el pressupost de l'obra, l'aplicació dels quals, segons el present Plec, comprèn la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Qualsevol operació necessària pel total acabament de les obres, per a la legalització de les instal·lacions, o per a l'execució de prescripcions d'aquest Plec, encara que no estiguin especificades explícitament, estan incloses en les obligacions del Contractista. El seu cost està inclòs, en tots els casos, en el preu del pressupost, corresponent a la unitat d'obra de la que formi part, en el sentit d'ésser física o preceptivament necessària per a l'execució d'aquesta unitat. Els preus s'abonen per unitats acabades i executades d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec i comprenen l'estudi, subministrament, transport i manipulació dels diversos components de l'obra, la mà d'obra i la utilització dels equips auxiliars necessaris per a la seva execució, així com quantes necessitats circumstancials es presentin per a la realització, acabament i posta en servei de les unitats d'obra.

5.2. Obres defectuoses però admissibles

Si alguna part de l'obra no està efectuada d'acord amb les condicions dels Contracte però és admissible a judici de la Direcció d'Obra, podrà ésser rebuda provisionalment o definitivament. En aquest cas, el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació, amb la rebaixa que l'Administració aprovi, deixant apart el cas en que el Contractista vulgui enderrocar-la a càrrec seu i refer-la d'acord amb les condicions del Contracte.

5.3. Partides alçades

S'abonaran al Contractista les partides alçades d'abonament íntegre tal com s'indica en el pressupost del projecte, sempre i quan aquestes s'executin total o parcialment.

Les partides alçades a justificar referents a unitats d'obres o instal·lacions s'abonaran amb els preus de projecte i amidaments resultants. En el cas de no existir preus contractuals, s'establirà el corresponent preu contradictori.

Els abonaments fets pel Contractista com a pagaments a compte de l'Administració (pagaments per mediació) a les empreses o organismes que es determini, seran certificats de la següent forma:

- La partida es justificarà amb l'autorització prèvia del pagament per amidament per part d'Infraestructures.cat, i el corresponent rebut visat per la direcció d'obra.
- L'import a certificar com a preu d'excavació de material serà l'import abonat a les empreses o organismes esmentats, exclòs l'IVA, fins el límit dels imports totals previstos en aquests conceptes en l'obra adjudicada.

Els excessos de pagaments per amidament respecte el límit esmentat seran certificats incrementant en un 5% en concepte de despeses indirectes i un 6% per despeses de contractació addicional. Aquest import resultant tindrà caràcter de preu d'execució material.

5.4. Certificacions mensuals a compte

Els treballs u obres executades en aquests terminis són abonats al Contractista per certificacions mensuals a compte aplicant a les unitats els preus corresponents del pressupost.

5.5. Abonament de les obres

5.5.1. Preus unitaris

Els preus unitaris que apareixen en lletra en el Quadre de preus núm. 1 seràn els que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, per errors o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que la justificació de preus unitaris que apareix en el corresponent Annex de la Memòria, s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, transport, nombre i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de varis

corresponents a diversos preus auxiliars, etc.), aquests extrems no podent argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari i estan continguts en un document merament informatiu.

5.5.2. Condicions addicionals

El Contractista haurà considerat en la seva oferta que l'obra es realitzarà en una instal·lació ferroviària en servei i amb una situació especial per la qual molts treballs s'hauran d'executar de nit.

Igualment, l'execució d'altres obres, com l'enderroc d'estructures sobre vies, pas de instal·lacions i qualsevol altra obra que pugui interferir amb l'explotació del servei ferroviari, hauran de comptar amb proteccions especials i els mateixos condicionants d'horari, sigui nocturn o amb limitacions degudes al pas dels trens, no suposaran increments ni suplements dels preus unitaris contractats.

Tots els medis auxiliars necessaris per a l'execució i per la seguretat tant de les estructures, com dels usuaris i de la circulació ferroviària, excepte aquelles definides expressament al pressupost, estaran incloses dins del preu ofertat pel Contractista i no suposaran increments ni suplements dels preus unitaris contractats.

El pas per les vies s'evitarà i estarà condicionat per les normes i autoritzacions de l'explotador, de la DGIMT i de la Direcció d'Obra. Tot i això, les feines auxiliars necessàries es consideren incloses en els preus contractats i no seran d'abonament independent. Els talls nocturns i de tensió tindran una durada màxima de 4 hores segons indica TMB, però poden ser inferiors. Tot i això, estarà inclòs en els preus i no serà objecte d'abonament independent.

Tots els elements metàl·lics inclouen al seu preu la part proporcional de la instal·lació necessària de posada a terra.

Tots els panys de les portes seran els unificats de TMB sense variació de preu contractat.

El mobiliari, expositors, lavabos, senyalètica, etc. seran els homologats de TMB, sense variació de preus.

Sempre que en la descripció d'algun preu hi figuri "galvanitzat" s'interpretarà com galvanitzat en calent per immersió en bany de zinc fos (segons norma EN/ISO 1461).

El manteniment durant l'obra de les servituds de desguàs, d'aigües negres i blanques, es considera inclòs en els preus unitaris contractats i, per tant, no s'abonarà independentment.

El Contractista tindrà en compte en la seva oferta que l'obra es farà per trams i fases amb seguretat i continuïtat del trànsit ferroviari: les fases d'execució es fixaran d'acord amb TMB. Es treballarà en proximitat de circulacions; s'hauran de fer de nit i/o festius en horaris limitats; cal respectar les instal·lacions en servei. Tot això està inclòs en els preus i no serà objecte d'abonament independent.

El Contractista tindrà els seus propis agents protectors (pilots) de via i electrificació homologats per TMB. Cada tall de treball que ho necessiti tindrà el seu pilot de protecció. El seu cost és una despesa general d'obra inclosa en els preus unitaris i no abonable independentment.

El subministrament dels materials està inclòs en els preus.

La col·locació de formigó es farà amb qualsevol mitjà adequat, sense variació del preu contractat.

Els encofrats inclouen apuntalaments i cindris, si calen, sense variació del preu contractat.

Les instal·lacions incloses en aquest projecte compliran el reglament vigent i estaran legalitzats. El cost de l'anterior (mesures o instal·lacions per complir els reglaments, legalització inclosos projectes i despeses) està inclòs en els preus contractats, també està inclòs en el conjunt de preus ofertats, les despeses d'escomesa, ampliació, drets de connexió, etc.

La situació de qualsevol element haurà d'ésser compatible amb els gàlibs de TMB. No serà d'abonament el replanteig previ a la detecció de possibles punts a,b problemes de gàlib ni qualsevol actuació auxiliar per evitar-ho i/o corregir-ho, per considerar-se inclòs proporcionalment en les unitats del projecte.

Els retalls i puntes de cables, així com les connexions, empiulaments i terminals, necessaris per a fer la instal·lació, no seran d'abonament independent al considerar-se inclosos en els preus estables en els quadres de preus.

Tots els transports, càrregues i descàrregues (inclòs els produïts per aplecs) d'elements nous o retirats per a transport a abocador o magatzem, es consideren inclosos en els preus unitaris i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Si per a realitzar alguna unitat d'aquesta obra se'n malmeten d'altres realitzades pel mateix o altre Contractista, es reposaran noves unitat d'obra, i perfectament acabades, a criteri de la direcció d'obra. Aquesta reposició no serà objecte d'abonament independent.

La seguretat i el manteniment d'accessos i la possible construcció i retirada de nous (que haurà de ser autoritzada per escrit per la direcció d'obra) és a càrrec del Contractista.

Per a l'abonament de factures relatives a les partides alçades a justificar (acció cultural, i d'altres), es considerarà l'import corresponent de la factura presentada i aprovada per la Direcció d'Obra, exclòs l'IVA com a import d'execució Material. Aquestes actuacions, i corresponents factures, hauran d'estar autoritzades per Infraestructures.cat. També poden valorar-se les unitats amb preus del quadre de preus Núm. 1.

5.5.3. Altres despeses per compte del Contractista

Seran per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora:

- Les despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials.
- Les despeses de protecció d'aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de neteja i evacuació de deixalles i brossa
- Les despeses de conservació de desguassos.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de tràfic i altres recursos necessaris per a proporcionar seguretat dins de les obres.

- Les despeses de remoció de les instal·lacions, eines, materials i neteja general de l'obra quan es finalitzi.
- Les despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament de l'aigua i energia elèctrica necessaris per a les obres.
- Les despeses de demolició de les instal·lacions provisionals.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.
- Els danys causats a tercers, amb les excepcions que marca la llei.
- Despeses d'establiment, millora i manteniment dels accessos al tall.
- Neteja de les zones d'ús públic i TMB, especialment pels treballs d'enderroc, tall d'estructures, formigonats i protecció de perlita – vermiculita.
- El transport de tots els equips.
- Les plataformes de treball.
- Despeses i impostos, arbitris o taxes per motiu del Contracte i de l'execució de l'obra, amb excepció de l'IVA, en cas d'ésser procedent, i de les corresponents llicències de l'obra.
- Despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu de reconeixement i assaigs, control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
- Rètols o tanques informatives, d'acord amb les instruccions del Departament competent.
- Despeses de permisos o llicències propis del Contractista necessaris per a l'execució de les obres, a excepció feta de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- Conservació de l'obra durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Despeses d'instal·lació i retirada de tota classe de construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i eines.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i d'energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, diferents a les necessàries, previstes per les ocupacions definitives o provisionals del Projecte.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, pedreres, cabals i abocadors
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones limítrofes afectades per les obres.
- Execució, remoció, reposició i retirada de tota classe de construccions auxiliars, incloent-hi camins d'accés i desviacions d'aigües i la neteja i arranjament de la zona d'obres, compreses zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'abocament de l'obra.
- Adquisició o lloguer de terrenys per instal·lacions, preses de corrent, abocaments i préstecs.
- Despeses de reparació i reposició de camins i serveis que afectin al Contractista per a la realització dels treballs.
- Conservació i policia de la zona d'obres durant l'execució; el subministrament, col·locació i conservació de senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers i en les zones d'inici i final de l'obra; la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- Despeses derivades de la protecció de les obres per fer front a fenòmens nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment, per necessitat de tercers, especialment pel trànsit.
- Les despeses d'elaboració, aplicació i execució del pla de seguretat i salut.
- El subministrament dels cables secundaris inclou la part proporcional de subministrament de tubs d'acer de 2", per a l'estesa dels mateixos tant en zones del mateix hastial com en passos de via.

6. DISPOSICIONS GENERALS

6.1. Personal d'obra

El Contractista ha d'ésser representat en l'obra sempre, ja sigui per una o varies persones, amb el poder suficient per a prendre disposicions sobre totes les qüestions relatives a la mateixa.

Així mateix, el Contractista està obligat a mantenir sempre en l'obra l'equip tècnic adequat per a la correcta realització del Projecte; l'equip estarà dirigit, si la Direcció d'Obra ho creu convenient, per un Enginyer Superior amb experiència en la mateixa.

La Direcció d'Obra es reserva el dret de treure de l'obra els treballadors del Contractista que siguin perjudicials per la bona marxa dels treballs, segons el seu criteri.

El Contractista està obligat a substituir ràpidament aquest personal al rebre la notificació corresponent.

6.2. Prescripcions complementàries

Totes les unitats d'obra s'han de fer sempre d'acord amb les normes de la millor construcció, amb equips i components de primera qualitat, segons les normes del present Plec de Prescripcions Tècniques.

Quan les normes no estiguin detallades, tant en els materials i components com en l'execució i muntatge, es farà segons ho decideixi la Direcció d'Obra.

6.3. Confrontació dels plànols

El Contractista ha de confrontar tots els plànols després de rebre'ls i informar, tot seguit, a la Direcció d'Obra de qualsevol contradicció que hi vegi.

6.4. Protecció i neteja

El Contractista ha de protegir tots els materials, equips i també la mateixa obra, contra qualsevol desperfecte o dany mentre duri el muntatge.

També ha de conservar perfectament nets tots els espais interiors i exteriors de les instal·lacions.

6.5. Duració de les obres

La duració de les obres és la que indica el pla de treballs.

6.6. Rescissió del contracte

Els motius de rescissió del contracte son els descrits per la Legislació Vigent, segons la qual es farà la liquidació corresponent a les obres.

Un cop acordada la resolució del contracte, l'Administració fixarà un termini al Contractista per a deixar les obres i emportar-se els equips auxiliars utilitzats en l'execució dels treballs.

En cas de rescissió, per cap pretext el Contractista pot endur-se de les obres cap peça ni element del material de les instal·lacions, perquè l'Administració pot decidir quedar-s'ho indicant al Contractista el que vol comprar, ja sigui per valoració per perits o per conveni amb el Contractista, que haurà de treure els altres materials en el termini de tres mesos; s'entén com abandonats aquells que no hagi retirat dins d'aquest termini.

6.7. Recepció provisional

La recepció provisional es farà al finalitzar, de forma satisfactòria, l'obra i les proves sobre la correcta instal·lació i funcionament de l'equipament i software implantant, d'acord amb els protocols de proves a definir i a aprovar per part de TMB.

6.8. Garantia

El termini de la garantia s'inicia després de la recepció provisional de les obres i serà de dos anys. Al finalitzar aquest període, es realitzarà la recepció definitiva.

Mentre duri el termini de garantia, són a càrrec del Contractista les despeses de reparació del sistema i instal·lacions annexes, incloses les substitucions i modificacions necessàries del material, sempre i quan l'avaria vingui derivada d'un defecte del material o de la instal·lació realitzada.

Per a la comunicació de les incidències i consultes relacionades amb la garantia de les instal·lacions, el Contractista facilitarà una adreça electrònica i un telèfon fix o mòbil per a comunicar les incidències.

L'avís inclourà la següent informació:

- Nom de la persona de TMB que avisa.
- Estació a que correspon l'avís.
- Equip amb incidència.
- Problema que es presenta i símptomes.
- Un número de telèfon de contacte, els dies feiners, per a assessorament tècnic en el cas de sorgir dubtes sobre la realització de treballs de conservació.

Es garantirà la reparació o substitució, transport i proves d'elements avariats sense cost algun per a TMB durant dos anys a partir de la data de recepció provisional de la instal·lació.

L'abast inclourà tant els materials com la mà d'obra necessària i els desplaçaments de personal, sempre que els problemes o avaries sorgides s'hagin originat amb l'ús normal de les instal·lacions i equips, exceptuant el normal desgast dels mateixos. Només es consideren causes invalidades de la garantia aquelles en les quals els elements hagin estats exposats a circumstàncies alienes al seu ús adequat, com són operacions fora dels límits de disseny, maltractaments, etc. així com causes de força major.

Aquest concepte és independent del manteniment que es realitzi per TMB durant el mateix període de temps per a garantir la correcta conservació de l'equipament.

En el cas de que una prolongada substitució d'elements no resolgui les anomalies de funcionament d'un determinat equip, s'haurà de procedir a reparar l'origen de les mateixes, i fins i tot a la substitució completa dels equips per d'altres de similars prestacions. En tot cas, les substitucions es realitzaran sense cost per TMB.

6.9. Recepció definitiva

En finalitzar el termini de garantia es farà la recepció definitiva de les obres de la forma i condicions establertes per la legislació vigent.

6.10. Proves

L'acceptació del subministrament sol·licitat per TMB estarà supeditada a la comprovació dels requisits funcionals i constructius fixats en el present document, amb les modificacions i ampliacions que es determinin en les condicions definitives d'adjudicació.

Per a la comprovació d'aquests requisits es realitzaran proves exhaustives sobre el seu funcionament.

El Contractista vindrà obligat a presentar una proposta de protocols de proves generals per a tots els sistemes.

Si, verificades les proves, alguna part de l'equipament no aconseguís els resultats garantits, el subministrador es comprometrà a reposar o modificar la part defectuosa fins a aconseguir els resultats sol·licitats.

L'existència de proves per part de la propietat o el personal per aquest delegat, no eximeix al servei de les responsabilitats que poguessin derivar-se del mal funcionament del material subministrat.

Aquestes proves no exclouran al subministrador de les obligacions que contrau respecte a les garanties donades al material.

Qualsevol prova o assaig no especificat i que sigui necessari per a l'acceptació d'equips o instal·lacions haurà de ser indicada i executada pel Contractista.

La Direcció d'Obra podrà realitzar totes les visites d'inspecció que estimi oportunes a les diverses fàbriques i tallers a on s'estiguin realitzant els treballs destinats a aquesta instal·lació. Igualment podrà exigir determinades proves sobre materials que composin la instal·lació.

6.11. Fiabilitat

Els sistemes a instal·lar seran segurs i fiables i garantiran el funcionament continuat sense avaries.

L'Adjudicatari indicarà, en funció dels components que formen la instal·lació, el temps de vida mitja entre fallides i, si és possible, d'acord amb l'experiència real, el pràctic.

6.12. Documentació

El cost de tota la documentació descrita als subapartats següents s'entendrà inclosa en l'import total del projecte.

6.12.1. Documentació a lliurar durant la realització de les instal·lacions

Durant l'execució del projecte es presentarà, per a la seva aprovació, els següents documents:

- Característiques i especificacions de tot l'equipament a instal·lar
- Certificats i homologacions del material a instal·lar
- Proves d'acceptació provisional del sistema

6.12.2. Documentació a lliurar en finalitzar la instal·lació

Una vegada conclosa la posada en servei de la instal·lació, es lliurarà la següent documentació:

- Descripció dels diferents mòduls de que es composa la instal·lació.
- Manuals dels diferents mòduls de què es composa la instal·lació.
- Plànols "As-Built" d'equipaments, cablejats i configuració de la instal·lació. Aquests plànols hauran de reflectir exactament i amb detall l'estat i localització final dels equipaments, cablejat d'estacions i d'equips, inclòs alçats d'armaris i esquemes d'interconnexionat i totes les instal·lacions dutes a terme en el projecte, així com totes aquelles altres característiques que aquests plànols acostumen a incloure.
- Dossier de seguretat del sistema de senyalització, on es presenten evidències suficients que s'obtenen els nivells d'integritat de seguretat SIL requerit.
- Proves d'acceptació i integració final: inclou tots els protocols de proves, informes de proves, quaderns de proves, certificats, evidències de proves satisfactòries en factoria i tota la documentació Safety i RAM segons CENELEC 50126, 50128 i 50129, incloent el dossier de seguretat del punt anterior.
- Fitxes dels equips que composen la instal·lació, en suport i amb model que determini TMB. Les mateixes s'utilitzaran per a realitzar un seguiment dels parts d'avaries i incidències.
- Llistat de materials i proveïdors.
- Còpia, en suport digital, de les bases de dades de la instal·lació, aplicacions software desenvolupades, drivers desenvolupats i específics dels diferents equipaments subministrats, programes d'autòmats, ...
- Tota aquesta documentació haurà de ser en català. La informació de nivell tècnic podrà presentar-se alternativament en llengua anglesa.
- De tota la documentació es lliuraran dues còpies en format paper i dues còpies en format magnètic.

6.13. Sancions

S'actua d'acord amb el Reglament de Contractació d'Obres de l'Estat i altres disposicions que tracten sobre aquesta matèria.

6.14. Liquidació total de les obres

La liquidació final de les obres es farà sobre la base de les mesures i valoracions generals fetes després de la recepció definitiva; es redactarà la liquidació final de les obres, que s'haurà de formular en el termini d'un any, a comptar des de la data de recepció.

6.15. Correspondència oficial

El Contractista té dret a un acusament de rebut, si ho sol·licita, de les comunicacions o reclamacions que mani la Direcció d'Obra i, també, està obligat a tronar-li els originals o una copia de les ordres que rebi, indicant: "assabentat".

6.16. Contractes, accidents de treball i protecció a la indústria

El Contractista està obligat al compliment del que s'ha establert en la Llei sobre Contractes i reglamentacions de treball, disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials en vigor, Llei d'Assegurança Social en tot allò que sigui vigent.

6.17. Vigilància

La Direcció d'Obra establirà la vigilància de les obres que cregui necessàries.

6.18. Legalització de les instal·lacions

El Contractista farà els Projectes necessaris per a obtenir els permisos de legalització de les instal·lacions objecte del Contracte. Aquests Projectes són signats per un facultatiu adequat del Contractista, que s'encarrega també de la seva tramitació. Totes les despeses resultants de la redacció i tramitació són per compte del Contractista, ja que el seu cost està inclòs en el conjunt d'unitats d'obra

6.19. Mesures d'ordre i seguretat

El Contractista està obligat a adoptar totes les mesures d'ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa de treballs.

En tot cas, el Contractista és única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que li pugui passar al personal, o causar aquest u altra persona, o entitat, assumint, en conseqüència, el Contractista totes les responsabilitats alienes al compliment de la Llei.

6.20. Despeses a càrrec del Contractista

Són obligacions del Contractista pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures, permisos i la formalització del Contracte, els Impostos Vigents Aplicables, també les despeses dels replanteigs, inspeccions, direcció i investigació tècnica i econòmica, vigilància, redaccions del Projecte, modificacions, legalitzacions, liquidacions i transports interns i externs.

7. RELACIÓ DE NORMATIVA APLICABL E

La normativa del projecte es troba llistada en les condicions particulars de cada partida.

8. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

En cas de contradicció i/o incompatibilitat entre els Plànols i els Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars, s'agafarà el que s'ha escrit en aquest últim document.

Allò que consti en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i no estigui en els Plànols o a l'inrevés, haurà de considerar-se com si constés en ambdós documents, sempre i quan la unitat d'obra estigui ben definida en qualsevol dels dos i que tingui preu en el Pressupost. En tot cas, les contradiccions, omissions o errades que es detectin en aquests documents per la Direcció de l'Obra o el Contractista, caldrà reflectir-les perceptivament a l'Acta de Replanteig.

Barcelona, Juny de 2022

Els Enginyers autors del projecte,



Pedro José Ruiz Fernández

SENER INGENIERÍA Y SISTEMAS, S.A.

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Ferroviàries

Índex

1. OBJECTE 3

2. ACRÒNIMS DEL DOCUMENT 3

3. **NORMES D'APLICACIÓ I DISPOSICIONS GENERALS** 3

4. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES A SATISFER PER INSTAL·LACIONS, EQUIPS I MATERIALS 4

4.1. CARACTERÍSTIQUES I CONDICIONANTS GENERALS A SATISFER 4

4.2. SUBSTITUCIÓ DE CIRCUITS DE VIA FTG-S PER TCM100 5

4.3. SUBSTITUCIÓ DE SAIS I RECTIFICADORS 18

4.4. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR 24

4.5. SEGURETAT I SALUT 24

4.6. GESTIÓ DE RESIDUS 24

1. OBJECTE

El present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars s'aplicarà a l'execució material de les obres i instal·lacions del "Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència d'Equipaments per al Sistema de Senyalització de la L9 de Metro de Barcelona", amb clau R0-21221.

Les obres que integren aquest Plec es realitzaran d'acord amb les disposicions i plànols detallats i no podran ser modificades pel contractista, total o parcialment, sense l'aprovació de la Direcció de l'Obra mitjançant autorització escrita i referida al punt concret que es tracti.

Una vegada adjudicat el projecte d'execució, com a fase prèvia a la compra d'equipaments, llicències i desenvolupaments, INFRAESTRUCTURES.CAT podrà demanar a l'adjudicatari un llistat detallat amb les especificacions tècniques de la solució oferta.

2. ACRÒNIMS DEL DOCUMENT

L'objectiu principal d'aquest apartat es recollir els acrònims que apareixen al llarg de tot aquest document, per a poder aclarir el significat de cadascun d'ells.

ACRÒNIM	SIGNIFICAT
AM	Modulació d'Amplitud
ATO	Automatic Train Operation
ATP	Automatic Train Protection
ATS	Automatic Train Supervision
CBTC	Communications-Based Train Control
CCM	Centre de Control de Metro (FMB)
CdV	Circuit de Via
CTC	Centre de Trànsit i Control
DMI	Driver Machine Interface
FAT	Factory Acceptance Test
FEC	Front-End de Comunicacions
FMB	Ferrocarrils Metropolitans de Barcelona
FMEA	Failure Modes Effects Analysis
FO	Fibra Òptica
FSB	Full Service Brake
GoA	Grade of Automation
ISA	Independent Safety Assessment
IXL	Interlocking (enclavament)
KVM	Keyboard Video Mouse
LC	Line Controller
L9/L10	Línia 9/Línia 10
MDT	Mean Down Time
MMS	Maintenance Management System
MTBF	Mean Time Between Failures
PCD	Pla de Circulació Diari (de l'operador FMB)
PLO	Lloc de Comandament Local
RAMS	Reliability, Availability, Maintainability, Safety
RDT	Regulació Del Tràfic
SAI	Sistema d'Alimentació Ininterrompuda
SAT	Site Acceptance Test
TMB	Transports Metropolitans de Barcelona
UPS	Uninterruptible Power Supply
UT	Unitat de Tren
ZC	Zone Controller

3. NORMES D'APLICACIÓ I DISPOSICIONS GENERALS

Seran d'aplicació totes les normes i esborranys de normes vigents a la data de finalització del projecte constructiu. En el cas que hi hagués discrepàncies entre dos documents, prevaldrà l'específic per l'assumpte. En últim terme, l'Adjudicatari haurà d'informar d'aquestes circumstàncies al Director del Projecte, qui dictaminarà el criteri a seguir. El següent llistat dona una relació de les principals normes a aplicar:

- CENELEC:
  - EN 45001: General criteria for the operation of testing laboratories (Criteris generals de funcionament dels laboratoris de proves).
  - EN 50081: Electromagnetic compatibility – Generic emission standard (Compatibilitat electromagnètica – Norma genèrica d'emissió).
  - EN 50082: Electromagnetic compatibility – Generic immunity standard (Compatibilitat electromagnètica – Norma genèrica d'immunitat).
  - ENV 50121: Railway applications. Electromagnetic Compatibility (Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat Electromagnètica).
  - EN 50122-1: Railway applications. Fixed Installations. Part 1: Protective provisions relating to electrical safety and earthing. (Aplicacions ferroviàries. Instal·lacions fixes. Part 1: Mesures de protecció relatives a seguretat elèctrica o posada a terra en instal·lacions fixes).
  - EN 50122-2: Railway applications. Fixed Installations. Part 2: Protective provisions against the effects of stray currents caused by d.c. traction systems. (Aplicacions ferroviàries. Instal·lacions Fixes. Part 2: Mesures de protecció contra els efectes de

les corrents vagabundes causades pels sistemes de tracció elèctrica de corrent continu).

- EN 50124: Railway applications. Insulation coordination (Aplicacions ferroviàries. Coordinació d'aïllament).
- EN 50126: Railway applications. The specification and demonstration of reliability, availability, maintainability and safety (RAMS) (Aplicacions ferroviàries. Especificació i demostració de fiabilitat, disponibilitat, mantenibilitat i seguretat (RAMS)).
- EN 50128: Railway applications. Software for railway control and protection systems (Aplicacions ferroviàries. Software per a sistemes de protecció i control de ferrocarrils).
- ENV 50129: Railway applications. Safety related electronic systems for signalling (Aplicacions ferroviàries. Sistemes electrònics relacionats amb la seguretat per a la senyalització).
- EN 50238: Railway applications. Compatibility between Rolling Stock and Train Detection Systems. (Aplicacions ferroviàries. Compatibilitat entre material mòbil i els sistemes de detecció de trens).
- EN 50261: Railway applications. Mounting of electronic equipment. (Aplicacions ferroviàries. Muntatge d'equips electrònics).

- ISO 9001: Quality systems – Model for quality assurance in design, development, production, installation and servicing (Sistemes de qualitat – Model per a l'assegurament de la qualitat en el disseny, desenvolupament, producció, instal·lació i conservació).
- Reglament Electrotècnic per a baixa tensió, R.D. 842/2002, de 2 d'Agost, i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC-BT).
- UNE 20434: Sistema de designació dels cables.
- UNE 21089: Identificació dels conductors aïllats dels cables.
- UNE 21144: Cables elèctrics. Càlcul de la intensitat admissible.
- Llei 31/1995, de 8 de Novembre, B.O.E. de 10/11/95, de Prevenció de Riscos Laborals.
- IEC 60364-4-41: Instal·lacions elèctriques en edificis. Part 4: Protecció per a garantir la seguretat. Capítol 41: Protecció contra descàrregues elèctriques.
- Norma UNE-EN 62040-1:2019: Sistemes d' alimentació ininterrompuda (SAI). Part 1: Requisits de seguretat
- Directriu compatibilitat electromagnètica (89/336/CEE i successives modificacions 92/31/CEE, 93/68/CEE y 93/97/CEE).
- CEI EN 61000: Compatibilitat electromagnètica (CEM). Part 6-1: Normes genèriques. Inmunitat en entorns residencials, comercials i de indústria lleugera.

4. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES A SATISFER PER INSTAL·LACIONS, EQUIPS I MATERIALS

4.1. CARACTERÍSTIQUES I CONDICIONANTS GENERALS A SATISFER

El contractista lliurarà una llista de recanvis necessaris abans de la posada en servei de les obres, així com un pla de manteniment, per tal de que l'explotador pugui garantir-ne el correcte manteniment.

L'operador i els departaments de manteniment hauran de rebre la formació i la informació, documentació i garantia necessària per a operar amb seguretat durant l'execució de les obres. Aquesta formació i informació necessària anirà a càrrec del proveïdor.

En la posada en servei de cada fase, el proveïdor tindrà un pla de contingències amb personal de guàrdia, per a respondre davant qualsevol incident tècnic. Aquest personal de guàrdia anirà a càrrec del proveïdor.

Al final de cadascuna de les fases de senyalització, el contractista entregarà a la Direcció d'Obra i a l'operador ferroviari la documentació necessària (dossier de qualitat) pel manteniment correctiu del nous equips, en format paper i electrònic.

El proveïdor de la senyalització executarà, en fase d'obra, els esquemes funcionals i els quadres de servei de cadascun dels enclavaments, a verificar i validar per l'Administració i l'Operador.

De la mateixa manera, en fase d'obra, el proveïdor especificarà, de manera clara, a la Direcció d'Obra, les situacions de transició entre la posada en servei d'una fase de senyalització i la següent, facilitant, per a la seva aprovació, una relació on es defineixi, de manera clara, els treballs a realitzar a cada situació de transició entre fases, així com plànols i desmuntatges a executar, per tal d'assegurar, en tot moment, la correcta operació de la línia amb les mínimes afeccions a l'explotació.

S'haurà de preveure en fase d'obra diferents proves de validació, a càrrec del proveïdor, per a cada fase de proves de senyalització .

Per tal d'assegurar la posada en servei, les proves anteriors es realitzaran amb antelació i en horari nocturn per a no afectar a l'explotació. S'haurà de considerar la marxa enrere cada nit de proves per tal d'entregar l'enclavament en l'estat inicial fins la posada en servei del mateix.

Per a la recepció i per tal d'avaluar el sistema instal·lat, serà necessari l'execució per part del proveïdor adjudicatari un "Safety Case" global del sistema en fase d'execució, que serà indispensable per a la seva posada en servei, entrega i recepció per part d'Infraestructures.cat. També serà necessària la supervisió permanent de l'Assessor Independent de Seguretat Ferroviària (ISA), que tindrà que contractar l'adjudicatari al seu càrrec.

El contractista haurà de dur a terme un estudi RAM en fase d'execució, així com seguir els procediments i normatives de qualitat establertes al present projecte, que es presentaran en el corresponent Pla de Qualitat de l'obra.

El contractista haurà de lliurar de forma global al final de l'obra i de forma inexcusable per a la seva entrega, total la documentació "segons construït" (AS BUILT) del projecte, en forma de:

- Inventari d'equips, de forma estructurada (per sales tècniques, trens, via, etc.)
- Documentació requerida pel Pla de Qualitat
- Dossier de Seguretat
- Protocols i informes de proves
- Plànols i esquemes
- Model BIM en fase d'execució, segons els requeriments d'Infraestructurres.cat

El proveïdor posarà a disposició de la Direcció d'Obra tota la informació i dades necessàries per a que es puguin executar els treballs d'obra de tercers que puguin ser necessaris.

4.2. SUBSTITUCIÓ DE CIRCUITS DE VIA FTG-S PER TCM100

TTB5N001 - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

El circuit de via serà l'element responsable de:

- Definir seccions de via, anomenats cantons fixes, d'una determinada longitud per confirmar a l'enclavament el posicionament de trens i vehicles de manteniment dins d'aquestes seccions.
- Protegir les zones de maniobra i les zones d'agulles d'una forma optimitzada.
- Facilitar la re-inicialització en mode automàtic de la Línia en cas de fallada general detectant la presència de cantons ocupats al llarg del traçat i relocalitzant tots els trens.
- Permetre, en cas de pèrdua de la localització d'un tren, tenir en compte l'ocupació del circuit de via per permetre l'operació d'un tram en un mode de funcionament degradat.
- Detectar la ruptura de carril.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Característiques funcionals:

El circuit de via detectarà la presència de tren per manca de tensió, és a dir, per manca en la recollida del senyal d'alimentació.

Estarà concebut i realitzat segons un principi de seguretat intrínseca i qualsevol defecte en el circuit (tall del cable, manca d'emissió, etc.) es traduirà en una manca de senyal en la recollida i, per tant, en una ocupació del circuit.

El temps de resposta a l'ocupació del circuit de via serà inferior al temps de resposta a l'alliberament, sent aquest darrer un valor fix no susceptible de disminuir en cas d'avaria o mal funcionament.

Es valorarà que el circuit de via no presenti zones mortes. En cas d'existir, aquestes zones hauran de ser inferiors a 0,75 metres per un tren shunt de 0,5 Ω.

El contractista inclourà un diagrama de funcionament del circuit de via segons totes les seves possibles configuracions.

Els principals paràmetres de funcionament dels circuits de via es podran monitoritzar a través d'un port TCP/IP directament o a traves d'un conversor de protocol.

Característiques tècniques:

El circuit de via serà del tipus sense juntes, és a dir, que la separació entre circuits de via serà del tipus junta elèctrica, no sent necessàries juntes aïllants. Només s'admetran juntes aïllants en les zones d'agulles, valorant-se que siguin les mínimes possibles. El contractista inclourà esquemes dels circuits de via en les seves variants i configuracions possibles.

El circuit de via serà del tipus d'audiofreqüència amb juntes elèctriques. La modulació serà del tipus FSK o similar. Disposarà de suficients freqüències portadores per poder ser instal·lat en les vies generals i zones de maniobra.

El nou equipament de cabina del CV haurà de ser compatible amb l'equipament de camp (Unitats de Sintonia) actualment instal·lat així com amb el seu cablejat.

Els circuits de via (CV) estaran formats per una sèrie d'elements que se situaran a l'interior dels locals tècnics d'enclavaments, que seran:

- Transmissor. Existiran un mínim de 9 tipus de transmissor diferents, segons freqüència escalonada.
- Receptor. Existiran un mínim de 9 tipus de receptor diferents, segons freqüència escalonada.
- Unitats d'adaptació de línia, utilitzades per adequar la transmissió i la recepció al punt d'aplicació a la via.
- Fonts d'alimentació.
- Proteccions.

A nivell de camp disposaran de:

- Unitats de sintonia. Existirà un tipus d'unitat de sintonia per cada freqüència. Seran totalment passives.
- Llaços de sintonia de Coure per la separació elèctrica entre circuits.
- Llaços de curtcircuit de Coure per separar les zones senyalitzades de les que no ho estan.
- Totes les connexions a carrils es realitzaran mitjançant terminals metàl·lics d'inserció a l'anima del carril amb contacte per extrusió. No s'admetran ni soldadures ni sistemes de cunya i contracunya.

En funció de la topologia els circuits de via es podran configurar bàsicament de tres maneres:

- Lineal amb alimentació en extrem i un receptor a l'altre.
- Lineal amb alimentació central i dos receptors, un a cada extrem.
- Per agulles, amb dos o tres receptors en funció de la configuració del desviament.

El contractista inclourà una planificació de la instal·lació de circuits de via en la que s'indicarà clarament:

- Límits de cada secció de via.
- Situació de les juntes aïllants elèctriques i mecàniques.
- Situació dels elements de compensació de potencial dels carrils.
- Unions elèctriques entre carrils.
- Situació del carril de terra.
- Situació dels elements d'ajust en la via.
- Assignació de freqüències.
- Longitud dels circuits de via.
- Cables generals i secundaris.
- Cables de retorn en desviaments, juntes de dilatació.
- Obra civil de la instal·lació (adaptacions de canaleta, creuaments de via, arquetes, etc.).

El circuit de via haurà d'estar degudament protegit contra influències externes. En particular haurà de tenir una rigidesa dielèctrica en mode diferencial i en mode comú de 1500 V i haurà d'estar protegit contra sobretensions de 2500 V.

El circuit de via haurà d'estar dissenyat amb les tècniques de seguretat i redundància necessàries per aconseguir els requeriments en matèria de seguretat i fiabilitat prescrits en aquest document. El contractista aportarà informació sobre aquest particular.

Alimentació:

Els circuits de via s'alimentaran de la SAI de l'enclavament. No s'admetran alimentacions descentralitzades.

Condicions electromagnètiques:

Els equips hauran d'estar protegits contra pertorbacions susceptibles d'influir en el seu funcionament causades bàsicament per:

- Proximitat d'instal·lacions al llarg de la via de línies de transport d'energia i de circuits de telecomunicacions.
- Presència de catenària alimentada a 1.500 V.
- Corrents de retorn de tracció en els carrils.
- Influència dels circuits de via d'audiofreqüència o de qualsevol altre element de senyalització.
- Influència de les subestacions de tracció.
- Influència del material mòbil.
- Pertorbacions degudes al contacte pantògraf – catenària.
- Sistemes de transmissió (tren – terra, radiocomunicacions, etc.).
- Sobretensions i sobreintensitats procedents de fenòmens atmosfèrics (norma CEI 1140).

Es consideraran les normes Europees EN 50121-1, 2, 3, 4, 5 de Compatibilitat Electromagnètica i en particular la part 4 que fa referència a Senyalització i Comunicacions.

Disseny mecànic:

Els equips responsables de les funcions d'enclavament s'allotjaran preferentment en bastidors estàndards de 19" de 2,2 m d'alçada. L'equipament que s'hagi d'instal·lar en via haurà de suportar assaigs de vibració en les condicions següents:

- Acceleració vertical de 2g.
- Freqüència i amplitud: 5 Hz – 1mm; 40 Hz – 2mm.
- Duració 106 cicles.

Pel que fa a la resistència davant topades es tindrà en compte la norma DIN 40040. Amb caràcter general s'agafaran com a referència les següents normes Europees:

- EN 22247 'Proves de vibracions'.
- EN 22248 'Proves d'impacte vertical'.

Condicions ambientals:

Aquests equips estaran dissenyats per treballar en les següents condicions:

- Marge de temperatura: entre –40 ºC i +70ºC.
- Humitat relativa: 95 % no condensada.

Seran d'aplicació les normes DIN 40040 i EN 50125-3.

Fiabilitat:

El temps mitjà entre fallades que no atemptin contra la seguretat haurà de ser superior a 100.000 hores (MTBF>10^5 hores).

Disponibilitat:

En el cas de que sigui necessari reinicialitzar els Circuits de Via en cas d'avaria, aquesta funció s'haurà de poder fer des dels llocs de manteniment remot.

A més, amb la finalitat de no disminuir la disponibilitat de tot el sistema, des del CCM es podrà, amb la informació del sistema de monitorització de CV, deixar qualsevol circuit de via fora de servei. Amb un circuit de via fora de servei en un tram, el sistema tindrà en compte en aquell tram únicament la informació de posicionament obtinguda a través del cantonament Mòbil o Virtual.

Manteniment:

Els circuits de via hauran d'estar dissenyats de manera que el manteniment requerit sigui mínim. S'indicarà en l'oferta el manteniment necessari per aquests equips.

El circuit de via disposarà de LEDs o LCDs que permetin conèixer el seu estat sense necessitat d'eines.

Des del Lloc de Comandament Central, o Llocs destinats a Manteniment, es podrà monitoritzar els paràmetres del circuit de via (nivell de senyal d'emissió/recepció, estat de les alimentacions, etc.) que permetin:

- Realitzar un manteniment predictiu de circuit de via permetent detectar funcionaments anòmals (nivells de senyal anòmals per exemple) per així poder anticipar-se a possibles avaries del circuit.
- Diagnosticar falses ocupacions del circuit degudes a avaries del mateix.

Seguretat:

L'objectiu de seguretat haurà de ser superior a 10^{-10} fallades contra la seguretat per hora (MTBUF).

Abast:

A l'enclavament de Can Zam es substituiran els actuals equipaments de CdV de cabina per uns de nous compatibles amb les unitats de sintonia actualment instal·lades a camp. El Contractista haurà de valorar qualsevol equip auxiliar que esdevingui necessari per a adequar o reparar la instal·lació de camp, si s'escau.

Al document "Plànols" es presenta la proposta de instal·lació de Circuits de Via.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Les condicions bàsiques d'execució per poder portar a terme tots els treballs d'instal·lació, proves i posada en servei dels nous circuits de via són les següents:

1. Totes les actuacions que afectin a la explotació de la Línia s'hauran de realitzar en horari nocturn, sense afectar en cap moment el servei d'explotació.
2. Tots els treballs hauran de complir amb la normativa interna de TMB, que haurà de ser proporcionada prèviament. Tanmateix, els treballs a via hauran de realitzar-se sota la responsabilitat d'un PHS (Pilot Homologat de Seguretat) proveït pel contractista.
3. La sala de senyalització haurà de disposar de l'espai suficient per ubicar el nou equipament en convivència amb l'antic per permetre el període de transició, seguint els criteris especificats a l'Annex 3 Replanteig. Per tant s'hauran d'haver realitzat prèviament els treballs de desplaçament d'equips i mobiliari existent per fer l'espai necessari. Tanmateix, al final del període de transició s'haurà de retirar el equipament inservible i fixar l'equipament en servei en la seva posició definitiva.
4. La sala de senyalització haurà d'estar adequadament condicionada a la finalització de l'obra.
5. Queda inclòs dintre d'aquest apartat totes les proves necessàries i la posada en marxa de cadascun dels circuits de via.
6. Queda inclòs tanmateix tota la documentació tècnica relativa al nou equipament de senyalització, incloent la part funcional, operativa i de manteniment.
7. Queda inclosa tota la documentació RAMS.

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N001 i TTBN5N008.

TTB5N002 - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX. Totalment muntat i connexionat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La descripció d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTBN001, amb l'excepció que aquests circuits de via s'instal·len únicament en les zones d'agulles.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Les característiques d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTB5N001, amb l'excepció que aquests circuits de via s'instal·len únicament en les zones d'agulla.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Les condicions bàsiques d'execució per poder portar a terme tots els treballs d'instal·lació, proves i posada en servei dels nous circuits de via són les següents:

1. Totes les actuacions que afectin a la explotació de la Línia s'hauran de realitzar en horari nocturn, sense afectar en cap moment el servei d'explotació.

2. Tots els treballs hauran de complir amb la normativa interna de TMB, que haurà de ser proporcionada prèviament. Tanmateix, els treballs a via hauran de realitzar-se sota la responsabilitat d'un PHS (Pilot Homologat de Seguretat) proveït pel contractista.
3. La sala de senyalització haurà de disposar de l'espai suficient per ubicar el nou equipament en convivència con el antic per permetre el període de transició, seguint els criteris especificats a l'Annex 3 Replanteig. Per tant s'hauran d'haver realitzat prèviament els treballs de desplaçament d'equips i mobiliari existent per fer l'espai necessari. Tanmateix, al final del període de transició s'haurà de retirar el equipament inservible i fixar l'equipament en servei en la seva posició definitiva.
4. La sala de senyalització haurà d'estar adequadament condicionada a la finalització de l'obra.
5. Queda inclòs dintre d'aquest apartat totes les proves necessàries i la posada en marxa de cadascun dels circuits de via.
6. Queda inclòs tanmateix tota la documentació tècnica relativa al nou equipament de senyalització, incloent la part funcional, operativa i de manteniment.
7. Queda inclosa tota la documentació RAMS.

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N001 i TTBN5N009.

TTB5N003 - Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connectat, muntat i provat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

L'armari per la instal·lació dels mòduls TCM100 pot allotjar fins a 6 racks i a cada rack es poden instal·lar fins a 5 mòduls TCM100. Per aquest motiu la capacitat màxima és de fins a 30 equips per rack. L'armari serà modular, amb font d'alimentació 220Vac/24Vdc a la part superior.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

L'armari serà modular, amb font d'alimentació 220Vac/24Vdc a la part superior. Inclourà el switch de connexió i els ventiladors, així com tots els elements auxiliar per la correcta instal·lació dels mòduls.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Apliquen les mateixes condicions d'execució que els mòduls dels circuits de via (partides TTB5N001 i TTB5N002).

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran a la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà, amb anterioritat, tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N003.

TTB5N004 - Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connectat, muntat i provat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

L'armari per la instal·lació dels mòduls TCM100 està format per un rack que pot allotjar fins a 5 mòduls TCM100. Per aquest motiu la capacitat màxima és de fins a 5 equips. L'armari serà modular, amb font d'alimentació 220Vac/24Vdc a la part superior.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

L'armari serà modular, amb font d'alimentació 220Vac/24Vdc a la part superior. Inclourà el switch (si es necessari) i els ventiladors, així com tots els elements auxiliar per la correcta instal·lació dels mòduls.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Apliquen les mateixes condicions d'execució que els mòduls dels circuits de via (partides TTB5N001 i TTB5N002).

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà, amb anterioritat, tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N004.

TTB5N005 - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

El circuit de via serà l'element responsable de:

- Definir seccions de via, anomenats cantons fixes, d'una determinada longitud, per a confirmar a l'enclavament el posicionament de trens i vehicles de manteniment dins d'aquestes seccions.
- Protegir les zones de maniobra i les zones d'agulles d'una forma optimitzada.
- Facilitar la re-inicialització en mode automàtic de la Línia en cas de fallada general detectant la presència de cantons ocupats al llarg del traçat i relocalitzant tots els trens.
- Permetre, en cas de pèrdua de la localització d'un tren, tenir en compte l'ocupació del circuit de via per permetre l'operació d'un tram en un mode de funcionament degradat.
- Detectar la ruptura de carril.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Característiques funcionals:

El circuit de via detectarà la presència de tren per manca de tensió, és a dir, per manca en la recollida del senyal d'alimentació.

Estarà concebut i realitzat segons un principi de seguretat intrínseca, i qualsevol defecte en el circuit (tall del cable, manca d'emissió, etc.) es traduirà en una manca de senyal en la recollida i, per tant, en una ocupació del circuit.

El temps de resposta a l'ocupació del circuit de via serà inferior al temps de resposta a l'alliberament, sent aquest darrer un valor fix no susceptible de disminuir en cas d'avaria o mal funcionament.

Es valorarà que el circuit de via no presenti zones mortes. En cas d'existir, aquestes zones hauran de ser inferiors a 0,75 metres per un tren shunt de 0,5 Ω.

El contractista inclourà un diagrama de funcionament del circuit de via segons totes les seves possibles configuracions.

Els principals paràmetres de funcionament dels circuits de via es podran monitoritzar a través d'un port TCP/IP directament o a traves d'un conversor de protocol.

Característiques tècniques:

El circuit de via serà del tipus sense juntes, és a dir, que la separació entre circuits de via serà del tipus junta elèctrica, no sent necessàries juntes aïllants. Només s'admetran juntes aïllants en les zones d'agulles, valorant-se que siguin les mínimes possibles. El contractista inclourà esquemes dels circuits de via en les seves variants i configuracions possibles.

El circuit de via serà del tipus d'audiofreqüència amb juntes elèctriques. La modulació serà del tipus FSK o similar. Disposarà de suficients freqüències portadores per a poder ser instal·lat en les vies generals i zones de maniobra.

El nou equipament de cabina del CV haurà de ser compatible amb l'equipament de camp (Unitats de Sintonia) actualment instal·lat així com amb el seu cablejat.

Els circuits de via (CV) estaran formats per una sèrie d'elements que se situaran a l'interior dels locals tècnics d'enclavaments, que seran:

- Transmissor. Existiran un mínim de 9 tipus de transmissor diferents, segons freqüència escalonada.
- Receptor. Existiran un mínim de 9 tipus de receptor diferents, segons freqüència escalonada.
- Unitats d'adaptació de línia, utilitzades per a adequar la transmissió i la recepció al punt d'aplicació a la via.
- Fonts d'alimentació.
- Proteccions.

A nivell de camp disposaran de:

- Unitats de sintonia. Existirà un tipus d'unitat de sintonia per cada freqüència. Seran totalment passives.
- Llaços de sintonia de Coure per la separació elèctrica entre circuits.
- Llaços de curtcircuit de Coure per a separar les zones senyalitzades de les que no ho estan.
- Totes les connexions a carrils es realitzaran mitjançant terminals metàl·lics d'inserció a l'anima del carril amb contacte per extrusió. No s'admetran ni soldadures ni sistemes de cunya i contracunya.

En funció de la topologia els circuits de via es podran configurar bàsicament de tres maneres:

- Lineal amb alimentació en extrem i un receptor a l'altre.
- Lineal amb alimentació central i dos receptors, un a cada extrem.
- Per agulles, amb dos o tres receptors en funció de la configuració del desviament.

El contractista inclourà una planificació de la instal·lació de circuits de via en la que s'indicarà clarament:

- Límits de cada secció de via.
- Situació de les juntes aïllants elèctriques i mecàniques.
- Situació dels elements de compensació de potencial dels carrils.
- Unions elèctriques entre carrils.
- Situació del carril de terra.
- Situació dels elements d'ajust en la via.
- Assignació de freqüències.
- Longitud dels circuits de via.
- Cables generals i secundaris.
- Cables de retorn en desviaments, juntes de dilatació.
- Obra civil de la instal·lació (adaptacions de canaleta, creuaments de via, arquetes, etc.).

El circuit de via haurà d'estar degudament protegit contra influències externes. En particular haurà de tenir una rigidesa dielèctrica en mode diferencial i en mode comú de 1500 V i haurà d'estar protegit contra sobretensions de 2500 V.

El circuit de via haurà d'estar dissenyat amb les tècniques de seguretat i redundància necessàries per a aconseguir els requeriments en matèria de seguretat i fiabilitat prescrits en aquest document. El contractista aportarà informació sobre aquest particular.

Alimentació:

Els circuits de via s'alimentaran de la SAI de l'enclavament. No s'admetran alimentacions descentralitzades.

Condicions electromagnètiques:

Els equips hauran d'estar protegits contra pertorbacions susceptibles d'influir en el seu funcionament causades bàsicament per:

- Proximitat d'instal·lacions al llarg de la via de línies de transport d'energia i de circuits de telecomunicacions.
- Presència de catenària alimentada a 1.500 V.
- Corrents de retorn de tracció en els carrils.
- Influència dels circuits de via d'audiofreqüència o de qualsevol altre element de senyalització.
- Influència de les subestacions de tracció.
- Influència del material mòbil.
- Pertorbacions degudes al contacte pantògraf – catenària.
- Sistemes de transmissió (tren – terra, radiocomunicacions, etc.).
- Sobretensions i sobreintensitats procedents de fenòmens atmosfèrics (norma CEI 1140).

Es consideraran les normes Europees EN 50121-1, 2, 3, 4, 5 de Compatibilitat Electromagnètica i en particular la part 4 que fa referència a Senyalització i Comunicacions.

Disseny mecànic:

Els equips responsables de les funcions d'enclavament s'allotjaran preferentment en bastidors estàndards de 19" de 2,2 m d'alçada. L'equipament que s'hagi d'instal·lar en via haurà de suportar assaigs de vibració en les condicions següents:

- Acceleració vertical de 2g.
- Freqüència i amplitud: 5 Hz – 1mm; 40 Hz – 2mm.
- Duració 106 cicles.

Pel que fa a la resistència davant topades es tindrà en compte la norma DIN 40040. Amb caràcter general s'agafaran com a referència les següents normes Europees:

- EN 22247 'Proves de vibracions'.
- EN 22248 'Proves d'impacte vertical'.

Condicions ambientals:

Aquests equips estaran dissenyats per treballar en les següents condicions:

- Marge de temperatura: entre –40 ºC i +70ºC.
- Humitat relativa: 95 % no condensada.

Seran d'aplicació les normes DIN 40040 i EN 50125-3.

Fiabilitat:

El temps mitjà entre fallades que no atemptin contra la seguretat haurà de ser superior a 100.000 hores (MTBF>10^5 hores).

Disponibilitat:

En el cas de que sigui necessari reinicialitzar els Circuits de Via en cas d'avaria, aquesta funció s'haurà de poder fer des dels llocs de manteniment remot.

A més, amb la finalitat de no disminuir la disponibilitat de tot el sistema, des del CCM es podrà, amb la informació del sistema de monitorització de CV, deixar qualsevol circuit de via fora de servei. Amb un circuit de via fora de servei en un tram, el sistema tindrà en compte en aquell tram únicament la informació de posicionament obtinguda a través del Cantonament Mòbil o Virtual.

Manteniment:

Els circuits de via hauran d'estar dissenyats de manera que el manteniment requerit sigui mínim. S'indicarà en l'oferta el manteniment necessari per aquests equips.

El circuit de via disposarà de LEDs o LCDs que permetin conèixer el seu estat sense necessitat d'eines.

Des del Lloc de Comandament Central, o Llocs destinats a Manteniment, es podrà monitoritzar els paràmetres del circuit de via (nivell de senyal d'emissió/recepció, estat de les alimentacions, etc.) que permetin:

- Realitzar un manteniment predictiu de circuit de via permetent detectar funcionaments anòmals (nivells de senyal anòmals, per exemple) per així poder anticipar-se a possibles avaries del circuit.
- Diagnosticar falses ocupacions del circuit degudes a avaries del mateix.

Seguretat:

L'objectiu de seguretat haurà de ser superior a 10^{-10} fallades contra la seguretat per hora (MTBUF).

Abast:

A l'enclavament de Can Zam es substituiran els actuals equipaments de CdV de cabina per uns de nous compatibles amb les unitats de sintonia actualment instal·lades a camp.

El contractista haurà de valorar qualsevol equip auxiliar que esdevingui necessari per adequar o reparar la instal·lació de camp, si s'escau.

Al document "Plànols" es presenta la proposta de instal·lació de Circuits de Via.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Les condicions bàsiques d'execució per poder portar a terme tots els treballs d'instal·lació, proves i posada en servei dels nous circuits de via són les següents:

1. Totes les actuacions que afectin a la explotació de la Línia s'hauran de realitzar en horari nocturn, sense afectar en cap moment el servei d'explotació.
2. Tots els treballs hauran de complir amb la normativa interna de TMB, que haurà de ser proporcionada prèviament. Tanmateix, els treballs a via hauran de realitzar-se sota la responsabilitat d'un PHS (Pilot Homologat de Seguretat) proveït pel contractista.
3. La sala de senyalització haurà de disposar de l'espai suficient per ubicar el nou equipament en convivència con el antic per permetre el període de transició, seguint els criteris especificats a l'Annex 3 Replanteig. Per tant s'hauran d'haver realitzat prèviament els treballs de desplaçament d'equips i mobiliari existent per fer l'espai necessari. Tanmateix, al final del període de transició s'haurà de retirar el equipament inservible i fixar l'equipament en servei en la seva posició definitiva.
4. La sala de senyalització haurà d'estar adequadament condicionada a la finalització de l'obra.
5. Queda inclòs dintre d'aquest apartat totes les proves necessàries i la posada en marxa de cadascun dels circuits de via.
6. Queda inclòs tanmateix tota la documentació tècnica relativa al nou equipament de senyalització, incloent la part funcional, operativa i de manteniment.
7. Queda inclosa tota la documentació RAMS.

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N005.

TTB5N006 - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 2 receptors, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La descripció d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTBN005, amb l'excepció que aquests circuits de via s'instal·len únicament en les zones d'agulles.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Les característiques d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTB5N005, amb l'excepció que aquests circuits de via s'instal·len únicament en les zones d'agulla.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Les condicions bàsiques d'execució per poder portar a terme tots els treballs d'instal·lació, proves i posada en servei dels nous circuits de via són les següents:

1. Totes les actuacions que afectin a la explotació de la Línia s'hauran de realitzar en horari nocturn, sense afectar en cap moment el servei d'explotació.
2. Tots els treballs hauran de complir amb la normativa interna de TMB, que haurà de ser proporcionada prèviament. Tanmateix, els treballs a via hauran de realitzar-se sota la responsabilitat d'un PHS (Pilot Homologat de Seguretat) proveït pel contractista.
3. La sala de senyalització haurà de disposar de l'espai suficient per ubicar el nou equipament en convivència con el antic per permetre el període de transició, seguint els criteris especificats a l'Annex 3 Replanteig. Per tant s'hauran d'haver realitzat prèviament els treballs de desplaçament d'equips i mobiliari existent per fer l'espai necessari. Tanmateix, al final del període de transició s'haurà de retirar el equipament inservible i fixar l'equipament en servei en la seva posició definitiva.
4. La sala de senyalització haurà d'estar adequadament condicionada a la finalització de l'obra.
5. Queda inclòs dintre d'aquest apartat totes les proves necessàries i la posada en marxa de cadascun dels circuits de via.
6. Queda inclòs tanmateix tota la documentació tècnica relativa al nou equipament de senyalització, incloent la part funcional, operativa i de manteniment.
7. Queda inclosa tota la documentació RAMS.

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N006.

TTB5N007 - Subministrament, muntatge i connexió de junta aïllant encolada.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Per al circuit de via de la bretel, per tal de separar adequadament els receptors, serà necessària la instal·lació d'una junta aïllant encolada, que haurà de fer-se in-situ.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N007.

TTB5N008 - Ajust de cdv TCM 100 de 1 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Aquesta partida fa referència als treballs d'ajust dels cdv TCM 100 que s'instal·laran amb 1 sol receptor, descrits a la partida TTB5N001.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N008.

TTB5N009 - Ajust de cdv TCM 100 de 2 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Aquesta partida fa referència als treballs d'ajust dels cdv TCM 100 que s'instal·laran amb 2 receptors, descrits a la partida TTB5N002.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N009.

TTB5N010 - Adequació en bastidors d'entrada de cables per connectar els nous bastidors de CV TCM100 amb els elements de camp existents.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Aquesta partida fa referència als treballs d'adequació dels cables provinents de camp per tal de connectar amb el cablejat de bastidor. Aquests treballs han d'incloure totes les situacions provisionals per la fase de proves i l'adequació per la situació definitiva.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de bastidor connectat, totalment executat i provat.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de unitat de bastidor connectat. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N010.

TTB5N011 - Desmuntatge d'equip interior de circuit de via tipus FTG i traslladat a magatzem.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Aquesta partida fa referència als treballs de retirada dels circuits de via FTG actualment instal·lats, que s'hauran de retirar i emmagatzemar allà on indiqui TMB.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via, totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N011.

TTB5N012 - Desmuntatge de bastidor de circuit de via tipus FTG i traslladat a magatzem.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Aquesta partida fa referència als treballs de retirada dels bastidors dels circuits de via FTG actualment instal·lats, que s'hauran de retirar i emmagatzemar allà on indiqui TMB.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de bastidor desmuntada i traslladada a magatzem.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de bastidor desmuntada i traslladada a magatzem.. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N011.

TTB5N013 - Unitat de servidors centrals del sistema d'ajut al manteniment per al manteniment remot de circuits de via d'audiofreqüència (SAM CV) compost per servidor d'històrics, servidor d'objectes i servidor de terminals, dedicat a tasques d'adquisicions de dades en temps real. Inclou servidor Intel amb sistema operatiu Windows, kit per allotjament en armari de 19´´, així com a llicències d'accés.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

S'instal·larà la solució MindConnect Rail de Siemens, que es tracta d'una solució hardware i software, modular, escalable i flexible per tal d'assegurar les transmissions segures des de infraestructures de senyalització del tipus safety-criticals.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Els servidors centrals s'instal·laran al centre de control de metro ubicat a la Sagrera a la ubicació que determini TMB en el moment del replanteig. Així mateix, es facilitarà la documentació necessària per tal de poder accedir a les dades de forma remota per part de tercers.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Les condicions bàsiques d'execució per poder portar a terme tots els treballs d'instal·lació, proves i posada en servei dels servidors centrals són els següents:

1. Totes les actuacions que afectin a la explotació de la Línia s'hauran de realitzar en horari nocturn, sense afectar en cap moment el servei d'explotació.
2. Tots els treballs hauran de complir amb la normativa interna de TMB, que haurà de ser proporcionada prèviament.
3. L'equipament s'instal·larà a la ubicació que indiqui TMB.
4. S'inclouran tots els treballs de connexió i adequació de la Xarxa a través de la qual els servidors es connectarà amb l'equipament de camp.
5. Queda inclòs dintre d'aquest apartat totes les proves necessàries i la posada en marxa.
6. Queda inclòs tanmateix tota la documentació tècnica relativa al nou equipament, incloent la part funcional, operativa i de manteniment.
7. Es facilitarà una interfície de connexió oberta de forma que es pugui consultar i descarregar tota la informació recollida pels servidors en temps real i en diferit (històrics).
8. Es compliran les polítiques de ciberseguretat proporcionades per TMB.
9. S'inclou el cost de totes les llicències necessàries.

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat central d'ajut al manteniment instal·lat, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat servidor central d'ajut al manteniment instal·lat. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N013.

TTB5N014 - Subministrament i instal·lació de lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment muntat i connectat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Associat a la solució MindConnect Rail de Siemens s'haurà d'instal·lar un lloc de visualització FSCAM o similar per a poder veure en temps real totes les dades de diagnosis dels TCM100.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

S'instal·larà a la ubicació que determini TMB en el moment del replanteig.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Les condicions bàsiques d'execució per poder portar a terme tots els treballs d'instal·lació, proves i posada en servei dels servidors centrals són els següents:

1. Totes les actuacions que afectin a la explotació de la Línia s'hauran de realitzar en horari nocturn, sense afectar en cap moment el servei d'explotació.
2. Tots els treballs hauran de complir amb la normativa interna de TMB, que haurà de ser proporcionada prèviament.
3. L'equipament s'instal·larà a la ubicació que indiqui TMB.
4. S'inclouran tots els treballs de connexió i adequació de la Xarxa a través de la qual els servidors es connectarà amb l'equipament de camp.
5. Queda inclòs dintre d'aquest apartat totes les proves necessàries i la posada en marxa.
6. Queda inclòs tanmateix tota la documentació tècnica relativa al nou equipament, incloent la part funcional, operativa i de manteniment.
7. Es facilitarà una interfície de connexió oberta de forma que es pugui descarregar tota la informació recollida pels servidors en temps real i en diferit (històrics).
8. Es compliran les polítiques de ciberseguretat proporcionades per TMB.
9. S'inclou el cost de totes les llicències necessàries.

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per lloc de visualització FSCAM o similar, totalment executat i provat.

ABONAMENT

S'abonarà per lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment executat i provat. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N014.

<u>TTB5N015 - Subministrament i instal·lació de nou conjunt d'equipament interior format per transceptors i blackplane. Totalment muntat i connectat.</u>

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Associat a la solució MindConnect Rail de Siemens s'haurà d'instal·lar l'equipament necessari als armaris TCM100 per tal de poder emmagatzemar tota la informació de diagnòstic dels TCM100 ubicats a la sala d'enclavament.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Inclou la unitat de captura i el cablejat necessari.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Les condicions bàsiques d'execució per poder portar a terme tots els treballs d'instal·lació, proves i posada en servei dels servidors centrals són els següents:

1. Totes les actuacions que afectin a la explotació de la Línia s'hauran de realitzar en horari nocturn, sense afectar en cap moment el servei d'explotació.
2. Tots els treballs hauran de complir amb la normativa interna de TMB, que haurà de ser proporcionada prèviament.
3. S'inclouran tots els treballs de connexió i adequació de la Xarxa de Dades.
4. Queda inclòs dintre d'aquest apartat totes les proves necessàries i la posada en marxa.
5. Queda inclòs tanmateix tota la documentació tècnica relativa al nou equipament, incloent la part funcional, operativa i de manteniment.

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per conjunt de transceptor i backplane, totalment executat i provat.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de conjunt de transceptor i backplane. Totalment executat i provat. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N015.

TTB5N016 – Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La descripció d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTBN001.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Les característiques d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTB5N001.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

No aplica. És només subministrament.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via subministrada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N016.

TTB5N017 – Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La descripció d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTBN002.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Les característiques d'aquesta partida és equivalent a la de la partida TTB5N002.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

No aplica. És només subministrament.

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les proves FAT internes a nivell del contractista i aquest aportarà la documentació final de validació, abans de començar la instal·lació. Les proves FAT es faran en la factoria del contractista o a les dependències del client o operador, segons aquest disposi, utilitzant totes les eines necessàries que posarà a disposició el contractista (entorn de proves).

Estan incloses en la partida les modificacions i proves necessàries que resultin d'un funcionament incorrecte o inesperat durant les proves.

El contractista entregarà amb anterioritat tots els protocols de prova a passar durant les proves FAT i SAT, així com els informes de proves un cop desenvolupades, degudament signats.

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de circuit de via subministrada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de circuit de via. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTB5N017.

TTBYN002 - Assessoria de Seguretat Independent (ISA) per l'avaluació dels treballs inclosos en aquest projecte. Inclou tota la documentació associada.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Aquesta unitat d'obra és una partida per la realització de l'informe de l'Avaluador Independent de Seguretat (ISA) i documentació associada. Inclou la totalitat del projecte.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

No aplica.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Els treballs es desenvoluparan seguint els criteris de màxima seguretat establerts per TMB, seguint els procediments vigents de TMB i en els horaris disponibles, sense afectar en cap cas l'explotació (operació i manteniment) de la Línia, ni total ni parcialment.

L'Avaluador Independent de Seguretat serà un organisme independent, homologat i amb experiència demostrable en senyalització i control de tren, així com en projectes per a l'explotador TMB i per a projectes d'Infraestructures.cat. Serà contractat pel contractista per a les tasques especificades

La posada en servei es farà un cop tota la enginyeria i documentació de seguretat hagi estat validada per l'Avaluador Independent de Seguretat i el departament de Seguretat Ferroviària de TMB, de forma inequívoca i inexcusable. Els retards en la posada en servei per la no validació d'aquestes tasques, que siguin responsabilitat del contractista, seran també responsabilitat d'aquest.

Les fases de les tasques de l'enginyeria i documentació RAMS vindran donades pel propi contractista, i seran les necessàries en funció del desenvolupament de l'obra, segons l'annex 5 de la memòria (Pla de treballs).

El contractista haurà de lliurar a l'Avaluador independent de seguretat tota la documentació necessària i en tot cas requerida per aquest últim, en els terminis necessaris per al compliment de les obres. El contractista posarà tots els mitjans humans i tècnics per a la correcta realització de les tasques de l'organisme Avaluador.

El contractista facilitarà els procediments de disseny de les aplicacions a l'Avaluador per garantir el compliment de la normativa de referència.

L'avaluador lliurarà un dossier amb l'informe de totes les tasques referents a Seguretat Ferroviària, així com les conclusions i resultats de les mateixes. Tota la documentació associada serà, en últim terme, a càrrec del contractista.

PROVES I ASSAIGS

Les proves realitzades durant tota la obra seran responsabilitat del contractista i tota la documentació associada. En el document de seguretat s'inclouran els procediments i documentació per a les proves que seran els següents:

Pla de proves. Inclou els objectius i les proves a realitzar per a justificar les funcionalitats previstes en el plec i les requerides per l'explotador.

Protocols de proves. Inclou la descripció de totes les proves de cada subsistema i d'interfície

Informe de proves. Inclou el resultat de les proves de subsistema i d'interfície.

Quadern de proves. Inclou el certificat de validació de subsistema on s'adjunta la matriu de traçabilitat de proves amb un resum executiu. Inclou els certificats de les legalitzacions necessàries si s'escau.

Si infraestructures.cat així ho requereix, el contractista farà les proves sistema necessàries per a la validació de les obres en el marc de la línia complerta.

La posada en servei es farà un cop tota la enginyeria i documentació de seguretat hagi estat validada per l'Avaluador Independent de Seguretat i el departament de Seguretat Ferroviària de TMB, de forma inequívoca i inexcusable. Els retards que per responsabilitat del contractista impliquin un retard en la no validació d'aquestes tasques, seran considerades també responsabilitat d'aquest.

Les fases de les tasques de l'enginyeria i documentació RAMS vindran donades pel propi contractista, i seran les necessàries en funció del desenvolupament de l'obra, segons l'annex 5 de la memòria (Pla de treballs).

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 2, i en particular els procediments de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista. Especialment les normes CENELEC EN50126, EN50128 i EN50129.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de la totalitat de la partida d'Avaluació Independent de Seguretat, totalment executada i documentada amb resultat totalment satisfactori i amb la totalitat de la documentació entregada, revisada i aprovada pel Departament de seguretat ferroviària de TMB.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de la totalitat de la partida d'Avaluació Independent de Seguretat, totalment executada i documentada amb resultat totalment satisfactori i amb la totalitat de la documentació entregada, revisada i aprovada pel Departament de seguretat ferroviària de TMB. El preu es el que figura al quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTBYN002.

TTBXN002 - Cursets tècnics per al personal d'operació, administració i manteniment.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Aquesta partida inclou la preparació de la documentació necessària i la realització de cursets dels circuits de via TCM (administració, operació i manteniment), específic per a la tecnologia del contractista adjudicatari, impartit durant 9 sessions (es a dir s'ha d'impartir nou vegades), dos de matí, dos de tarda i cinc de nit, per a nou respectius grups d'unes 15 persones aproximadament.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

Es tracta dels materials didàctics, especialment documentació en paper i en format digital. A banda el contractista facilitarà totes les eines informàtiques que calguin per a la realització del curs, si bé lògicament seran recuperades al final del curs pel contractista.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Es realitzaran nou jornades: dues de matí, dues de tarda i cinc de nit, per a un grup de 15 persones aproximadament en cada cas. El contractista lliurarà tota la documentació amb antelació i lliurarà un

document acreditatiu de la formació rebuda a TMB, amb la llista de persones que efectivament han fet el curs.

L'abast del curs inclourà totes les característiques i tasques de manteniment dels equips que formen els circuits de via TCM-100 i el sistema de manteniment remot.

El curs serà impartit per personal qualificat i expert en la tecnologia. Tots els viatges, despeses d'allotjament i altres despeses correran a càrrec del contractista.

El programa del curs l'elaborarà el contractista i el sotmetrà a la validació de la Direcció d'obra. El curs s'impartirà a les instal·lacions de TMB que aquest designi.

La documentació es lliurarà en suport paper i digital.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de la totalitat de la partida de curs de formació per al manteniment del circuits de via TCM100, inclosa la documentació associada, totalment executat i segons aquesta especificació.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de la totalitat de la partida de curs de formació de circuits de via TCM100, inclosa la documentació associada, totalment executat i segons aquesta especificació. El preu es el que figura al quadre de preus nº 1 i 2 de la partida TTBXN002.

4.3. SUBSTITUCIÓ DE SAIS I RECTIFICADORS

GGC7NHSU - Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La unitat d'obra comprèn el subministrament, instal·lació i posada en servei d'un sistema d'alimentació ininterrompuda modular, de tres mòduls 15 kVA de potència cadascun (normal i redundant, N+1) independents i de tipus "connectable", connectats en paral·lel, instal·lat en armari metàl·lic. S'hi inclouen dos armaris per a la instal·lació de bateries per assolir una l'autonomia de 180 minuts al 50% de la càrrega. S'hi inclou el cablejat i connexions d'entrada i sortida.

S'hi inclou el subministrament dels materials, trasllat, muntatge, connexions, proves i posada en servei.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

- Armari 19" (900 x 640 x 1105mm), grau de protecció IP20 o superior per allotjament de mòduls de potència, commutadors, equips auxiliars, blocs de connexió i materials accessoris,
- Armari de bateries de 19" (900 x 640 x 2015mm) per una autonomia de 180 minuts al 50% de la càrrega,
- Potencia total instal·lable 45 kVA,
- Mòduls de potència de (2+1)x15kVA connectables, 400V 3F+N,
- Circuit de by-pass sense tall de servei (estàtic),
- By-pass extern manual,
- Interfície SNMP IPv4/IPv6 i port Ethernet RJ45,
- Redundància: N+1,
- Mòduls carregadors i de bypass intercanviables en calent
- Entrada 400V 3F+N, 50 Hz+-10%, Factor de Potència >0,99, THDi<3%,
- Sortida 400V 3F+N +-1%, 50Hz +-0,1%, distorsió harmònica total de tensió de sortida (THDv) <1,5% (càrregues lineals) i <5,5% (càrregues no lineals), segons IEC 62040-3, sobrecàrrega admissible de 110% durant 1 hora, 125% per 10 minuts, 150% per 1 minut, factor de cresta 3:1,
- Borns de connexió de potencia (entrada, sortida i bateries), s'ubiquen amb una tapa de protecció.
- Accessible des del frontal,
- Segons normes EN-IEC 62040-1 (safety) EN-IEC 62040-2 (EMC) i Ferroviaria (EN 50121-4 / EN50121-5). Marcat CE
- MTBF (2+1) > 833.000 hores.
- Bateries: VRLA, 10 anys de vida.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Aquesta unitat d'obra es realitzarà en horari nocturn, segons indicacions de la Direcció de les Obres. En horari nocturn, es compliran estrictament les regles de l'Operador en matèria de seguretat (regles d'or de FMB).

El transport de l'element al lloc d'instal·lació serà segons les indicacions de la Direcció de les Obres, prèviament convingut i planificat amb TMB.

L'execució de la unitat d'obra serà en una cambra d'enclavaments existent, tot respectant el funcionament i integritat de les instal·lacions existents.

Es posaran tots els mitjans humans i materials per a la seva correcta execució.

Es consideren incloses totes les actuacions a realitzar per tal instal·lar correctament i segons especificacions tècniques del fabricant l'accionament.

PROVES I ASSAIGS

- Inspecció de la instal·lació executada,

- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida dels circuits,
- Proves de rigidesa dielèctrica segons REBT,
- Proves d'autonomia,
- Proves de BY-PASS,
- Proves funcionals,

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de SAI i bateries, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de SAI i bateries. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC7NHSU. En cas d'estar contemplat en el contracte la certificació per abassegament, es procedirà de la següent manera per a certificar la part convinguda per abassegament:

- El contractista abassegarà el material en el seu magatzem local,
- Informarà a la Direcció d'obra dels números de sèrie del material,
- Es farà una visita amb la Direcció d'obra comprovant la integritat del material,
- El contractista lliurarà tota la documentació de qualitat del fabricant, així com la documentació tècnica corresponent (esquemes, manuals, etc...).

GGC7NJSU - Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual mantenimient i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La unitat d'obra comprèn el subministrament, instal·lació i posada en servei d'un sistema d'alimentació ininterrompuda modular, de quatre mòduls 15 kVA de potència cadascun (normal i redundant, N+1) independents i de tipus "connectable", connectats en paral·lel, instal·lat en armari metàl·lic. S'hi inclouen dos armaris per a la instal·lació de bateries per assolir una l'autonomia de 180 minuts al 50% de la càrrega. S'hi inclou el cablejat i connexions d'entrada i sortida.

S'hi inclou el subministrament dels materials, trasllat, muntatge, connexions, proves i posada en servei.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

- Armari 19" (900 x 640 x 1615mm), grau de protecció IP20 o superior per allotjament de mòduls de potència, commutadors, equips auxiliars, blocs de connexió i materials accessoris,
- Armari de bateries de 19" (901 x 825 x 2015mm) per una autonomia de 180 minuts al 50% de la càrrega,
- Potencia total instal·lable 60 kVA,
- Mòduls de potència de (3+1)x15kVA connectables, 400V 3F+N,
- Circuit de by-pass sense tall de servei (estàtic),
- By-pass extern manual,
- Interfície SNMP IPv4/IPv6 i port Ethernet RJ45,
- Redundància: N+1,
- Mòduls carregadors i de bypass intercanviables en calent
- Entrada 400V 3F+N, 50 Hz+-10%, Factor de Potència >0,99, THDi<3%,
- Sortida 400V 3F+N +-1%, 50Hz +-0,1%, distorsió harmònica total de tensió de sortida (THDv) <1,5% (càrregues lineals) i <5,5% (càrregues no lineals), segons IEC 62040-3, sobrecàrrega admissible de 110% durant 1 hora, 125% per 10 minuts, 150% per 1 minut, factor de cresta 3:1,
- Borns de connexió de potencia (entrada, sortida i bateries), s'ubiquen amb una tapa de protecció.
- Accessible des del frontal,
- Segons normes EN-IEC 62040-1 (safety) EN-IEC 62040-2 (EMC) i Ferroviària (EN 50121-4 / EN50121-5). Marcat CE
- MTBF (3+1) > 625.000 hores.
- Bateries: VRLA, 10 anys de vida.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Aquesta unitat d'obra es realitzarà en horari nocturn, segons indicacions de la Direcció de les Obres. En horari nocturn, es compliran estrictament les regles de l'Operador en matèria de seguretat (regles d'or de FMB).

El transport de l'element al lloc d'instal·lació serà segons les indicacions de la Direcció de les Obres, prèviament convingut i planificat amb TMB.

L'execució de la unitat d'obra serà en una cambra d'enclavaments existent, tot respectant el funcionament i integritat de les instal·lacions existents.

Es posaran tots els mitjans humans i materials per a la seva correcta execució.

Es consideren incloses totes les actuacions a realitzar per tal instal·lar correctament i segons especificacions tècniques del fabricant l'accionament.

PROVES I ASSAIGS

- Inspecció de la instal·lació executada,
- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida dels circuits,
- Proves de rigidesa dielèctrica segons REBT,
- Proves d'autonomia,
- Proves de BY-PASS,
- Proves funcionals,

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de SAI i bateries, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de SAI i bateries. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC7CJSU. En cas d'estar contemplat en el contracte la certificació per abassegament, es procedirà de la següent manera per a certificar la part convinguda per abassegament:

- El contractista abassegarà el material en el seu magatzem local,
- Informarà a la Direcció d'obra dels números de sèrie del material,
- Es farà una visita amb la Direcció d'obra comprovant la integritat del material,
- El contractista lliurarà tota la documentació de qualitat del fabricant, així com la documentació tècnica corresponent (esquemes, manuals, etc...).

GGC7NLSU - Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundància N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La unitat d'obra comprèn el subministrament, instal·lació i posada en servei d'un sistema d'alimentació ininterrompuda modular, de dotze mòduls 15 kVA de potència cadascun (normal i redundant, N+1) independents i de tipus "connectable", connectats en paral·lel, instal·lat en armari metàl·lic. S'hi inclou el cablejat i connexions d'entrada i sortida. S'hi inclou la instal·lació de bateries necessàries fins a assolir els 60 kVA (actualment s'han substituït fins assolir els 40 kVA).

S'hi inclou el subministrament dels materials, trasllat, muntatge, connexions, proves i posada en servei.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

- Armari 19" (900 x 640 x 1615mm), grau de protecció IP20 o superior per allotjament de mòduls de potència, commutadors, equips auxiliars, blocs de connexió i materials accessoris,
- Potencia total instal·lable 3x75 kVA,
- Mòduls de potència de (12+3)x15kVA connectables, 400V 3F+N,
- Circuit de by-pass sense tall de servei (estàtic),
- By-pass extern manual,
- Interfície SNMP IPv4/IPv6 i port Ethernet RJ45,
- Redundància: N+1,
- Mòduls carregadors i de bypass intercanviables en calent
- Entrada 400V 3F+N, 50 Hz+-10%, Factor de Potència >0,99, THDi<4%,
- Sortida 400V 3F+N +-1%, 50Hz +-0,1%, distorsió harmònica total de tensió de sortida (THDv) <1% (càrregues lineals) i <5,5% (càrregues no lineals), segons IEC 62040-3, sobrecàrrega admissible de 110% durant 1 hora, 125% per 10 minuts, 150% per 1 minut
- Borns de connexió de potencia (entrada, sortida i bateries), s'ubiquen amb una tapa de protecció.
- Accessible des del frontal,
- Segons normes EN-IEC 62040-1 (safety) EN-IEC 62040-2 (EMC) i Ferroviària (EN 50121-4 / EN50121-5). Marcat CE
- MTBF (12+3) > 500.000 hores.

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Aquesta unitat d'obra es realitzarà en horari nocturn, segons indicacions de la Direcció de les Obres. En horari nocturn, es compliran estrictament les regles de l'Operador en matèria de seguretat (regles d'or de FMB).

El transport de l'element al lloc d'instal·lació serà segons les indicacions de la Direcció de les Obres, prèviament convingut i planificat amb TMB.

L'execució de la unitat d'obra serà en una cambra d'enclavaments existent, tot respectant el funcionament i integritat de les instal·lacions existents.

Es posaran tots els mitjans humans i materials per a la seva correcta execució.

Es consideren incloses totes les actuacions a realitzar per tal instal·lar correctament i segons especificacions tècniques del fabricant l'accionament.

PROVES I ASSAIGS

- Inspecció de la instal·lació executada,
- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida dels circuits,
- Proves de rigidesa dielèctrica segons REBT,
- Proves d'autonomia,
- Proves de BY-PASS,
- Proves funcionals,

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de SAI, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de SAI. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC7NLSU. En cas d'estar contemplat en el contracte la certificació per abassegament, es procedirà de la següent manera per a certificar la part convinguda per abassegament:

- El contractista abassegarà el material en el seu magatzem local,
- Informarà a la Direcció d'obra dels números de sèrie del material,
- Es farà una visita amb la Direcció d'obra comprovant la integritat del material,
- El contractista lliurarà tota la documentació de qualitat del fabricant, així com la documentació tècnica corresponent (esquemes, manuals, etc.).

<u>GGC7MLSU – Modificació de quadre elèctric .</u>

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

Modificació de quadre elèctric a PCC. Inclou adequació del quadre general de distribució L9, ubicat a la sala UPS0 (identificat com a PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60 kVA segons plànol (03F1, 10 de 10), estesa i connexió de canalitzacions elèctriques entre el quadre PS SQ-A9 i els nous SAIs mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2 i sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingència, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

- 3 Proteccions 4P/160A
- Cable 4x1x50mm2
- 2 Proteccions 4P/250A
- Cadenat
- Unió entre barres amb seccionador 4P/250A amb cadenat

EXECUCIÓ DE LA UNITAT D'OBRA

Aquesta unitat d'obra es realitzarà en horari nocturn, segons indicacions de la Direcció de les Obres. En horari nocturn, es compliran estrictament les regles de l'Operador en matèria de seguretat (regles d'or de FMB).

El transport de l'element al lloc d'instal·lació serà segons les indicacions de la Direcció de les Obres, prèviament convingut i planificat amb TMB.

L'execució de la unitat d'obra serà en una cambra d'enclavaments existent, tot respectant el funcionament i integritat de les instal·lacions existents.

Es posaran tots els mitjans humans i materials per a la seva correcta execució.

Es consideren incloses totes les actuacions a realitzar per tal instal·lar correctament i segons especificacions tècniques del fabricant l'accionament.

PROVES I ASSAIGS

- Inspecció de la instal·lació executada,
- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida dels circuits,
- Proves de rigidesa dielèctrica segons REBT,
- Proves funcionals,

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat del conjunt dels treballs per la modificació de quadre, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat del conjunt dels treballs per la modificació del quadre. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC7NMSU. En cas d'estar contemplat en el contracte la certificació per abassegament, es procedirà de la següent manera per a certificar la part convinguda per abassegament:

- El contractista abassegarà el material en el seu magatzem local,

- Informarà a la Direcció d'obra dels números de sèrie del material,
- Es farà una visita amb la Direcció d'obra comprovant la integritat del material,
- El contractista lliurarà tota la documentació de qualitat del fabricant, així com la documentació tècnica corresponent (esquemes, manuals, etc.).

GGC8CHS0 - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La unitat d'obra comprèn el subministrament, instal·lació i posada en servei d'un transformador trifàsic de 30 kVA amb aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica (partida GGC8CHS0). Aquests equipaments corresponen a les estacions de Fondo, Les Moreres, Mas Blau, Bon Pastor i Onze de Setembre.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

- Dimensions (525 x 725 x 773mm)
- Pes 172 kg
- Tipus sec,
- Format de caixa,
- Fabricació de xapa magnètica de baixes pèrdues,
- Debanats impregnats en resina tèrmica de classe H,
- Connexions mitjançant bornes de brida o cargols per terminals de pressió.
- Aïllament galvànic.
- Protecció contactes indirectes.
- Compatible amb SAI 400V 3F+N de la partida GGC7NHSU,

PROVES I ASSAIGS

- Inspecció de la instal·lació executada,
- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida dels circuits,
- Proves de rigidesa dielèctrica segons REBT,
- Proves funcionals,

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de transformador instal·lat. Totalment executat i provat. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC8CHS0. En cas d'estar contemplat en el contracte la certificació per abassegament, es procedirà de la següent manera per a certificar la part convinguda per abassegament:

- El contractista abassegarà el material en el seu magatzem local,
- Informarà a la Direcció d'obra dels números de sèrie del material,
- Es farà una visita amb la Direcció d'obra comprovant la integritat del material,
- El contractista lliurarà tota la documentació de qualitat del fabricant, així com la documentació tècnica corresponent (esquemes, manuals, etc...).

GGC8CJS0 - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La unitat d'obra comprèn el subministrament, instal·lació i posada en servei d'un transformador trifàsic de 40 kVA amb aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica (partida GGC8CJS0)

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

- Dimensions (525 x 725 x 773mm)
- Pes 217 kg
- Tipus sec,
- Format de caixa,
- Fabricació de xapa magnètica de baixes pèrdues,
- Debanats impregnats en resina tèrmica de classe H,
- Connexions mitjançant bornes de brida o cargols per terminals de pressió.
- Aïllament galvànic.
- Protecció contactes indirectes
- Compatible amb SAI 400V 3F+N de la partida GGC7NJSU,

PROVES I ASSAIGS

- Inspecció de la instal·lació executada,
- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida dels circuits,
- Proves de rigidesa dielèctrica segons REBT,
- Proves funcionals,

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de transformador, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de transformador instal·lat. Totalment executat i provat. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC7CJSU. En cas d'estar contemplat en el contracte la certificació per abassegament, es procedirà de la següent manera per a certificar la part convinguda per abassegament:

- El contractista abassegarà el material en el seu magatzem local,
- Informarà a la Direcció d'obra dels números de sèrie del material,
- Es farà una visita amb la Direcció d'obra comprovant la integritat del material,
- El contractista lliurarà tota la documentació de qualitat del fabricant, així com la documentació tècnica corresponent (esquemes, manuals, etc...).

GGC8CKS0 - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La unitat d'obra comprèn el subministrament, instal·lació i posada en servei d'un transformador trifàsic de 60 kVA amb aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica (partida GGC8CKS0). Aquest equipament corresponen al PCC de Sagrera.

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

- Dimensions (525 x 725 x 773mm)
- Pes 264 kg
- Tipus sec,
- Format de caixa,
- Fabricació de xapa magnètica de baixes pèrdues,
- Debanats impregnats en resina tèrmica de classe H,
- Connexions mitjançant bornes de brida o cargols per terminals de pressió.
- Aïllament galvànic.
- Protecció contactes indirectes
- Compatible amb SAI 400V 3F+N de la partida GGC7NLSU.

PROVES I ASSAIGS

- Inspecció de la instal·lació executada,
- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida dels circuits,
- Proves de rigidesa dielèctrica segons REBT,
- Proves funcionals,

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat de transformador, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat de transformador instal·lat. Totalment executat i provat. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC8CKS0. En cas d'estar contemplat en el contracte la certificació per abassegament, es procedirà de la següent manera per a certificar la part convinguda per abassegament:

- El contractista abassegarà el material en el seu magatzem local,
- Informarà a la Direcció d'obra dels números de sèrie del material,
- Es farà una visita amb la Direcció d'obra comprovant la integritat del material,
- El contractista lliurarà tota la documentació de qualitat del fabricant, així com la documentació tècnica corresponent (esquemes, manuals, etc...).

GGC9NRTC - Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.

DESCRIPCIÓ GENERAL DE L'ELEMENT

La unitat d'obra comprèn el subministrament, instal·lació i posada d'un equip rectificador-carregador de corrent contínua, de 48Vcc i autonomia de 18Ah de tecnologia convencional de tiristors, entrada trifàsica 400V 50Hz, sortida 48 Vcc i 18 Ah, envoltant de planxa d'acer galvanitzat acabat lacat amb grau de protecció IP 20 i ventilació natural, amb pantalla matricial per a la senyalització i control, col·locat, inclosa la posada en servei. La instal·lació d'aquests equips correspon a totes les estacions amb enclavament de la L9/10.

El rectificador estarà format per dos mòduls rectificadors on cadascun tindrà dues targetes de potència, per tal d'oferir la redundància necessària.

S'inclouen els treballs de connexions de potència, posada a terra del xassís metàl·lic, programació i posada en servei.

Així mateix, s'inclouen tots els treballs necessaris d'enginyeria de desenvolupament i control de l'equip per tal d'integrar les alarmes (preferiblement a través de la interfície Ethernet).

CARACTERÍSTIQUES DELS MATERIALS I EQUIPS COMPONENTS DE LA PARTIDA

- Tensió d'entrada: 400VAC trifàsica +-10%, 50/60 Hz +-5%,
- Tensió de sortida: 48 VCC
- Factor de potencia >0,99 (PFC)
- Potencia màxima sistema 30 Kw
- Potencia mòduls rectificadores 1000w
- Quantitat màxima de mòduls en paral·lel 30
- Tipo de bateria PbCa ó NiCd
- Protecció magneto-tèrmica d'entrada i sortida
- Tecnologia de tiristors,
- Comunicacions: SNMP, RS-485 i RS-232,
- Contactes lliures de potencial,
- Grau de protecció IP20
- MTBF 250000 hores
- MTTR 15 minuts
- Normativa seguretat IEC/EN 61204-7, IEC/EN 60950-1
- Compatibilitat electromagnètica (CEM) IEC/EN 61204-3
- Gestió de qualitat i ambiental ISO 9001 e ISO 14001

PROVES I ASSAIGS

Es realitzaran les següents proves i assaigs:

- Inspecció de la instal·lació executada,
- Verificació de l'etiquetatge,
- Proves de resistències d'aïllament elèctric,
- Prova de mesura de la tensió de sortida,
- Prova d'autonomia,
- Proves funcionals,

NORMATIVA

Seran d'aplicació les normatives exposades a l'apartat 3 del present plec, i en particular els procediments operatius de TMB en vigor, que seran de coneixement del contractista.

AMIDAMENT

S'amidarà per unitat derectificador-bateria, totalment executada i provada.

ABONAMENT

S'abonarà per unitat d'equip de rectificador-bateria. Totalment executada i provada. El preu serà el reflectit en el quadre de preus nº 1 i 2 de la partida GGC9NRTC.

4.4. PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

Per l'abonament d'aquestes partides, els imports associats es podran justificar amb preus contractuals o amb factures. En aquest segon cas serà preceptiu presentar la factura original o còpia compulsada davant de notari i pel seu abonament es considerarà l'import de la factura abans IVA com import d'execució material.

XPA900AC - Partida alçada a justificar del 1.5% del lot, per a despeses d'acció cultural.

XPAZ00MO - Partida alçada a justificar per obres addicionals i/o per modificacions que es derivin de circumstàncies sobrevingudes relacionades amb els requeriments de l'operador TMB o de la DGIM.

4.5. SEGURETAT I SALUT

Veure annex 3, Estudi de Seguretat i Salut.

4.6. GESTIÓ DE RESIDUS

Veure annex 11. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Pressupost

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

ÍNDEX

AMIDAMENTS

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

RESUM DEL PRESSUPOST

ÚLTIM FULL

AMIDAMENTS

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221 PROJECTE CONSTRUCTIU SENYALITZACIÓ L9
Subobra 01 CIRCUITS DE VIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	TTB5N001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat.
			AMIDAMENT DIRECTE 24,000
2	TTB5N002	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior de circuit de via TCM100 1TX-2RX totalment muntat i connexionat.
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
3	TTB5N003	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
4	TTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
5	TTB5N005	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
6	TTB5N006	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 2 receptors, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
7	TTB5N007	u	Subministrament, muntatge i connexionat de junta aïllant encolada.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
8	TTB5N008	u	Ajust de cdv TCM 100 de 1 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.
			AMIDAMENT DIRECTE 24,000
9	TTB5N009	u	Ajust de cdv TCM 100 de 2 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.
			AMIDAMENT DIRECTE 7,000
10	TTB5N010	u	Adequació en bastidors d'entrada de cables per connectar els nous bastidors de CV TCM100 amb els elements de camp existents.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
11	TTB5N011	u	Desmuntatge d'equip interior de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

			AMIDAMENT DIRECTE 31,000
12	TTB5N012	u	Desmuntatge de bastidor de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
13	TTB5N013	u	Unitat de servidors centrals del sistema d'ajut al manteniment per al manteniment remot de circuits de via d'audiofreqüència (SAM CV) compost per servidord'històrics, servidor d'objectes i servidor de terminals, dedicat a tasques d'adquisicions de dades en temps real. Inclou servidor Intel amb sistema operatiu Windows, kit per allotjament en armari de 19´´, aixi com a llicències d'accés.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
14	TTB5N014	u	Subministrament i instal·lació de lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment muntat i connexionat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
15	TTB5N015	u	Subministrament i instal·lació de nou conjunt d'equipament interior format per trasceptors i blackplane. Totalment muntat i connexionat.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
16	TTBYN002	u	Asessoria de Seguretat Independent (ISA) per l'evaluació dels treballs inclosos en aquest projecte. Inclou tota la documentació associada.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
17	TTBXN002	u	Cursets tècnics per al personal d'operació, administració i manteniment
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
18	TTB5N016	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX.
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
19	TTB5N017	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221 PROJECTE CONSTRUCTIU SENYALITZACIÓ L9
Subobra 02 SAIS I RECTIFICADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	GGC7NHSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
2	GGC7NJSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.

			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
3	GGC7NLSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundància N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
4	GGC8NHS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	GGC8NJS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
6	GGC8NKS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
7	GGC9NRTC	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**13,000**
8	GGC7NMSU	u	Modificació de quadre elèctric a PCC. Inclou adequació del quadre general de distribució de L9, ubicat a la sala UPS0 (identificat com a PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60kVA segons proposta a plànol (03F1, 10 de 10), estesa i connexió de canalitzacions elèctriques entre el quadre PS SQ-A9 i els nous SAIs mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2 i sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingencia, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221 PROJECTE CONSTRUCTIU SENYALITZACIÓ L9
Subobra 03 PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	XPA900AC	pa	Partida alçada a justificar del 1.5% del lot, per a despeses d'acció cultural.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

2	XPAZ00MO	pa	Partida alçada a justificar per obres addicionals i/o per modificacions que es derivin de circumstàncies sobrevingudes relacionades amb els requeriments de l'operador TMB o de la DGIM.	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221 PROJECTE CONSTRUCTIU SENYALITZACIÓ L9
Subobra 04 SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 EQUIPS DE 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 **12,000**
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 **12,000**
3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric
			AMIDAMENT DIRECTE **5,000**
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE **30,000**
5	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 **10,000**
6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405
			AMIDAMENT DIRECTE **30,000**
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
8	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
9	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843
			AMIDAMENT DIRECTE **12,000**
11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347

			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
12	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2,000**
14	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**
15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
17	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**
19	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
			AMIDAMENT DIRECTE	**12,000**

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221 PROJECTE CONSTRUCTIU SENYALITZACIÓ L9
Subobra 04 SEGURETAT I SALUT
Capitol 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
			AMIDAMENT DIRECTE	**2.000,000**
2	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
3	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	

			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
5	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	**20,000**
7	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
8	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	**6,000**

Obra 01 PRESSUPOST R0-21221 PROJECTE CONSTRUCTIU SENYALITZACIÓ L9
Subobra 05 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,600**
2	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**8,450**
3	I2RA2N001	Tn	Trans	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,605**
4	I2RA2N002	Tn	Tranport de residu amb codi 160601 a gestor autoritzat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,069**
5	I2RA2N003	Tn	Tranport de residu amb codi 160214 a gestor autoritzat	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,110**
6	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,140**
7	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**14,290**
8	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
			AMIDAMENT DIRECTE	**0,750**

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:1

Máscara: G* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
1	GGC7NHSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	29.992,02	5,000	149.960,10	15,46	15,46
2	GGC7NLSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundància N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	118.917,68	1,000	118.917,68	12,26	27,72
3	GGC7NJSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	37.627,41	3,000	112.882,23	11,64	39,36
4	GGC9NRTC	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.	4.496,88	13,000	58.459,44	6,03	45,39

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:2

Máscara: G* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
5	GGC7NMSU	u	Modificació de quadre elèctric a PCC. Inclou adequació del quadre general de distribució de L9, ubicat a la sala UPS0 (identificat com a PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60kVA segons proposta a plànol (03F1, 10 de 10), estesa i connexió de canalitzacions elèctriques entre el quadre PS SQ-A9 i els nous SAIs mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2 i sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingencia, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada.	5.901,47	1,000	5.901,47	0,61	46,00
6	GGC8NHS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.108,54	5,000	5.542,70	0,57	46,57
7	GGC8NJS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.449,21	3,000	4.347,63	0,45	47,01
8	GGC8NKS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.665,51	1,000	1.665,51	0,17	47,19
			TOTAL:			**457.676,76**	**47,19**	

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:1

Máscara: H* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,61	2.000,000	5.220,00	0,54	0,54
2	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	113,65	10,000	1.136,50	0,12	0,66
3	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	90,67	12,000	1.088,04	0,11	0,77
4	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	487,62	2,000	975,24	0,10	0,87
5	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	67,89	12,000	814,68	0,08	0,95
6	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	24,41	20,000	488,20	0,05	1,00
7	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	25,38	12,000	304,56	0,03	1,03
8	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	47,46	6,000	284,76	0,03	1,06
9	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	21,54	12,000	258,48	0,03	1,09

EUR

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:2

Máscara: H* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
10	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	50,40	5,000	252,00	0,03	1,12
11	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	24,38	10,000	243,80	0,03	1,14
12	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	17,79	12,000	213,48	0,02	1,16
13	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	41,00	5,000	205,00	0,02	1,18
14	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	16,73	12,000	200,76	0,02	1,20
15	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	39,80	5,000	199,00	0,02	1,23
16	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	19,66	10,000	196,60	0,02	1,25
17	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14,79	12,000	177,48	0,02	1,26
18	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,83	20,000	116,60	0,01	1,28

EUR

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:3

Máscara: H* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
19	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	8,45	12,000	101,40	0,01	1,29
20	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	7,55	12,000	90,60	0,01	1,30
21	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	7,52	12,000	90,24	0,01	1,30
22	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	6,43	12,000	77,16	0,01	1,31
23	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	36,99	2,000	73,98	0,01	1,32
24	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10,08	5,000	50,40	0,01	1,33
25	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,80	12,000	33,60	0,00	1,33
26	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,72	30,000	21,60	0,00	1,33
27	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,24	30,000	7,20	0,00	1,33
			TOTAL:			**12.921,36**	**1,33**	

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:1

Máscara: I* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
1	I2RA2N002	Tn	Tranport de residu amb codi 160601 a gestor autoritzat	10.815,00	0,069	746,24	0,08	0,08
2	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	50,85	8,450	429,68	0,04	0,12
3	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	22,90	8,600	196,94	0,02	0,14
4	I2RA2N001	Tn	Trans	317,69	0,605	192,20	0,02	0,16
5	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	44,08	1,140	50,25	0,01	0,17
6	I2RA2N003	Tn	Tranport de residu amb codi 160214 a gestor autoritzat	151,41	0,110	16,66	0,00	0,17
7	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,19	0,750	0,14	0,00	0,17
8	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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	14,290	0,00	0,00	0,17
			TOTAL:			**1.632,11**	**0,17**	

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:1

Máscara: T* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
1	TTB5N001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat.	7.532,29	24,000	180.774,96	18,64	18,64
2	TTB5N002	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior de circuit de via TCM100 1TX-2RX totalment muntat i connexionat.	7.532,29	7,000	52.726,03	5,44	24,07
3	TTB5N003	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	42.047,83	1,000	42.047,83	4,34	28,41
4	TTB5N010	u	Adequació en bastidors d'entrada de cables per connectar els nous bastidors de CV TCM100 amb els elements de camp existents.	41.603,76	1,000	41.603,76	4,29	32,70
5	TTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	26.513,38	1,000	26.513,38	2,73	35,43
6	TTB5N016	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX.	7.484,37	3,000	22.453,11	2,31	37,75
7	TTB5N013	u	Unitat de servidors centrals del sistema d'ajut al manteniment per al manteniment remot de circuits de via d'audiofreqüència (SAM CV) compost per servidord'històrics, servidor d'objectes i servidor de terminals, dedicat a tasques d'adquisicions de dades en temps real. Inclou servidor Intel amb sistema operatiu Windows, kit per allotjament en armari de 19´´, així com a llicències d'accés.	16.571,64	1,000	16.571,64	1,71	39,46
8	TTBYN002	u	Asessoria de Seguretat Independent (ISA) per l'evaluació dels treballs inclosos en aquest projecte. Inclou tota la documentació associada.	12.458,47	1,000	12.458,47	1,28	40,74
9	TTBXN002	u	Cursets tècnics per al personal d'operació, administració i manteniment	9.424,50	1,000	9.424,50	0,97	41,71

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

ESTADÍSTICA DE PARTIDAS

Fecha: 29/11/22 Pág.:2

Máscara: T* (Ordenación por importe)

NUM.	CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE	%	%ACUM
10	TTB5N017	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX.	7.484,37	1,000	7.484,37	0,77	42,48
11	TTB5N008	u	Ajust de cdv TCM 100 de 1 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.	289,57	24,000	6.949,68	0,72	43,20
12	TTB5N007	u	Subministrament, muntatge i connexionat de junta aïllant encolada.	6.495,37	1,000	6.495,37	0,67	43,87
13	TTB5N015	u	Subministrament i instal·lació de nou conjunt d'equipament interior format per trasceptors i blackplane. Totalment muntat i connexionat.	5.678,58	1,000	5.678,58	0,59	44,45
14	TTB5N012	u	Desmuntatge de bastidor de circuit de via tipus FTG i traslat a magatzem	1.351,55	4,000	5.406,20	0,56	45,01
15	TTB5N011	u	Desmuntatge d'equip interior de circuit de via tipus FTG i traslat a magatzem	160,50	31,000	4.975,50	0,51	45,53
16	TTB5N005	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat.	3.729,01	1,000	3.729,01	0,38	45,91
17	TTB5N014	u	Subministrament i instal·lació de lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment muntat i connexionat.	3.673,56	1,000	3.673,56	0,38	46,29
18	TTB5N009	u	Ajust de cdv TCM 100 de 2 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.	375,37	7,000	2.627,59	0,27	46,56
19	TTB5N006	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 2 receptors, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat	1.559,93	1,000	1.559,93	0,16	46,72
			TOTAL:			**453.153,47**	**46,72**	

PRESSUPOST

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9
Subobra 01 CIRCUITS DE VIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	TTB5N001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat. (P - 44)	7.532,29	24,000	180.774,96
2	TTB5N002	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior de circuit de via TCM100 1TX-2RX totalment muntat i connexionat. (P - 45)	7.532,29	7,000	52.726,03
3	TTB5N003	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat. (P - 46)	42.047,83	1,000	42.047,83
4	TTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat. (P - 47)	26.513,38	1,000	26.513,38
5	TTB5N005	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat. (P - 48)	3.729,01	1,000	3.729,01
6	TTB5N006	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 2 receptors, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat (P - 49)	1.559,93	1,000	1.559,93
7	TTB5N007	u	Subministrament, muntatge i connexionat de junta aïllant encolada. (P - 50)	6.495,37	1,000	6.495,37
8	TTB5N008	u	Ajust de cdv TCM 100 de 1 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració. (P - 51)	289,57	24,000	6.949,68
9	TTB5N009	u	Ajust de cdv TCM 100 de 2 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració. (P - 52)	375,37	7,000	2.627,59
10	TTB5N010	u	Adequació en bastidors d'entrada de cables per connectar els nous bastidors de CV TCM100 amb els elements de camp existents. (P - 53)	41.603,76	1,000	41.603,76
11	TTB5N011	u	Desmuntatge d'equip interior de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem (P - 54)	160,50	31,000	4.975,50
12	TTB5N012	u	Desmuntatge de bastidor de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem (P - 55)	1.351,55	4,000	5.406,20
13	TTB5N013	u	Unitat de servidors centrals del sistema d'ajut al manteniment per al manteniment remot de circuits de via d'audiofreqüència (SAM CV) compost per servidord'històrics, servidor d'objectes i servidor de terminals, dedicat a tasques d'adquisicions de dades en temps real. Inclou servidor Intel amb sistema operatiu Windows, kit per allotjament en armari de 19´´, així com a llicències d'accés. (P - 56)	16.571,64	1,000	16.571,64
14	TTB5N014	u	Subministrament i instal·lació de lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment muntat i connexionat. (P - 57)	3.673,56	1,000	3.673,56
15	TTB5N015	u	Subministrament i instal·lació de nou conjunt d'equipament interior format per trasceptors i blackplane. Totalment muntat i connexionat. (P - 58)	5.678,58	1,000	5.678,58
16	TTBYN002	u	Asessoria de Seguretat Independent (ISA) per l'evaluació dels treballs inclosos en aquest projecte. Inclou tota la documentació associada. (P - 62)	12.458,47	1,000	12.458,47
17	TTBXN002	u	Cursets tècnics per al personal d'operació, administració i manteniment (P - 61)	9.424,50	1,000	9.424,50
18	TTB5N016	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. (P - 59)	7.484,37	3,000	22.453,11
19	TTB5N017	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX. (P - 60)	7.484,37	1,000	7.484,37

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

PRESSUPOST

TOTAL Subobra 01.01 453.153,47

Obra 01 Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9
Subobra 02 SAIs I RECTIFICADORS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	GGC7NHSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (P - 1)	29.992,02	5,000	149.960,10
2	GGC7NJSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (P - 2)	37.627,41	3,000	112.882,23
3	GGC7NLSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundància N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (P - 3)	118.917,68	1,000	118.917,68
4	GGC8NHS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica. (P - 5)	1.108,54	5,000	5.542,70
5	GGC8NJS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica. (P - 6)	1.449,21	3,000	4.347,63
6	GGC8NKS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica. (P - 7)	1.665,51	1,000	1.665,51
7	GGC9NRTC	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1. (P - 8)	4.496,88	13,000	58.459,44
8	GGC7NMSU	u	Modificació de quadre elèctric a PCC. Inclou adequació del quadre general de distribució de L9, ubicat a la sala UPS0 (identificat com a PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60kVA segons proposta a plànol (03F1, 10 de 10), estesa i connexió de canalitzacions elèctriques entre el quadre PS SQ-A9 i els nous SAIs mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2 i sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingencia, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada. (P - 4)	5.901,47	1,000	5.901,47

TOTAL Subobra 01.02 457.676,76

Obra 01 Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9
Subobra 03 PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	XPA900AC	pa	Partida alçada a justificar del 1.5% del lot, per a despeses d'acció cultural. (P - 0)	14.548,99	1,000	14.548,99
2	XPAZ00MO	pa	Partida alçada a justificar per obres addicionals i/o per modificacions que es derivin de circumstàncies sobrevingudes relacionades amb els requeriments de l'operador TMB o de la DGIM. (P - 0)	30.000,00	1,000	30.000,00
TOTAL	**Subobra**		**01.03**			**44.548,99**

Obra	01	Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9
Subobra	04	SEGURETAT I SALUT
Capitol	01	EQUIPS DE 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 - 9)	6,43	12,000	77,16
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 - 10)	7,55	12,000	90,60
3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 11)	10,08	5,000	50,40
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 12)	0,24	30,000	7,20
5	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 - 13)	19,66	10,000	196,60
6	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (P - 14)	0,72	30,000	21,60
7	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 15)	8,45	12,000	101,40
8	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 16)	7,52	12,000	90,24
9	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 17)	21,54	12,000	258,48
10	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 18)	67,89	12,000	814,68
11	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 19)	17,79	12,000	213,48
12	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 20)	2,80	12,000	33,60
13	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362,	487,62	2,000	975,24

			UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 21)			
14	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 - 22)	36,99	2,000	73,98
15	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (P - 23)	24,38	10,000	243,80
16	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 24)	90,67	12,000	1.088,04
17	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 25)	25,38	12,000	304,56
18	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 26)	16,73	12,000	200,76
19	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 27)	14,79	12,000	177,48
TOTAL	**Capítol**		**01.04.01**			**5.019,30**

Obra	01	Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9
Subobra	04	SEGURETAT I SALUT
Capitol	02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL.LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 28)	2,61	2.000,000	5.220,00
2	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 29)	113,65	10,000	1.136,50
3	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (P - 30)	24,41	20,000	488,20
4	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	41,00	5,000	205,00
5	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 32)	39,80	5,000	199,00
6	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 33)	5,83	20,000	116,60
7	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 34)	50,40	5,000	252,00
8	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 - 35)	47,46	6,000	284,76
TOTAL	**Capítol**		**01.04.02**			**7.902,06**

Obra	01	Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9
Subobra	05	GESTIÓ DE RESIDUS

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 36)	22,90	8,600	196,94
2	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 37)	50,85	8,450	429,68
3	I2RA2N001	Tn	Trans (P - 41)	317,69	0,605	192,20
4	I2RA2N002	Tn	Tranport de residu amb codi 160601 a gestor autoritzat (P - 42)	10.815,00	0,069	746,24
5	I2RA2N003	Tn	Tranport de residu amb codi 160214 a gestor autoritzat (P - 43)	151,41	0,110	16,66
6	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 38)	44,08	1,140	50,25
7	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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 - 39)	0,00	14,290	0,00
8	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 40)	0,19	0,750	0,14
TOTAL	**Subobra**		**01.05**			**1.632,11**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	GGC7NHSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (VINT-I-NOU MIL NOU-CENTS NORANTA-DOS EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	29.992,02 €
P-2	GGC7NJSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (TRENTA-SET MIL SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	37.627,41 €
P-3	GGC7NLSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundància N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat. (CENT DIVUIT MIL NOU-CENTS DISSET EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	118.917,68 €
P-4	GGC7NMSU	u	Modificació de quadre elèctric a PCC. Inclou adequació del quadre general de distribució de L9, ubicat a la sala UPS0 (identificat com a PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60kVA segons proposta a plànol (03F1, 10 de 10), estesa i connexió de canalitzacions elèctriques entre el quadre PS SQ-A9 i els nous SAIs mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2 i sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingencia, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada. (CINC MIL NOU-CENTS UN EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	5.901,47 €
P-5	GGC8NHS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica. (MIL CENT VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.108,54 €
P-6	GGC8NJS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica. (MIL QUATRE-CENTS QUARANTA-NOU EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.449,21 €
P-7	GGC8NKS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica. (MIL SIS-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	1.665,51 €
P-8	GGC9NRTC	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1. (QUATRE MIL QUATRE-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	4.496,88 €
P-9	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 (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	6,43 €
P-10	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 (SET EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	7,55 €

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-11	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (DEU EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	10,08 €
P-12	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	0,24 €
P-13	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DINOU EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	19,66 €
P-14	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405 (ZERO EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	0,72 €
P-15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (VUIT EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	8,45 €
P-16	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SET EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	7,52 €
P-17	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-UN EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,54 €
P-18	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	67,89 €
P-19	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (DISSET EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	17,79 €
P-20	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	2,80 €
P-21	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS)	487,62 €
P-22	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-SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	36,99 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-23	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar (VINT-I-QUATRE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	24,38 €
P-24	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	90,67 €
P-25	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	25,38 €
P-26	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (SETZE EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	16,73 €
P-27	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (CATORZE EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	14,79 €
P-28	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	2,61 €
P-29	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (CENT TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	113,65 €
P-30	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	24,41 €
P-31	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-UN EUROS)	41,00 €
P-32	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	39,80 €
P-33	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	5,83 €
P-34	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	50,40 €
P-35	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-SET EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	47,46 €
P-36	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (VINT-I-DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	22,90 €

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-37	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (CINQUANTA EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	50,85 €
P-38	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUARANTA-QUATRE EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)	44,08 €
P-39	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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-40	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	0,19 €
P-41	I2RA2N001	Tn	Trans (TRES-CENTS DISSET EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	317,69 €
P-42	I2RA2N002	Tn	Tranport de residu amb codi 160601 a gestor autoritzat (DEU MIL VUIT-CENTS QUINZE EUROS)	10.815,00 €
P-43	I2RA2N003	Tn	Tranport de residu amb codi 160214 a gestor autoritzat (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	151,41 €
P-44	TTB5N001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat. (SET MIL CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	7.532,29 €
P-45	TTB5N002	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior de circuit de via TCM100 1TX-2RX totalment muntat i connexionat. (SET MIL CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	7.532,29 €
P-46	TTB5N003	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat. (QUARANTA-DOS MIL QUARANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	42.047,83 €
P-47	TTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat. (VINT-I-SIS MIL CINC-CENTS TRETZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	26.513,38 €
P-48	TTB5N005	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat. (TRES MIL SET-CENTS VINT-I-NOU EUROS AMB UN CÈNTIMS)	3.729,01 €
P-49	TTB5N006	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 2 receptors, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat (MIL CINC-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	1.559,93 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-50	TTB5N007	u	Subministrament, muntatge i connexionat de junta aïllant encolada. (SIS MIL QUATRE-CENTS NORANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	6.495,37	€
P-51	TTB5N008	u	Ajust de cdv TCM 100 de 1 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració. (DOS-CENTS VUITANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	289,57	€
P-52	TTB5N009	u	Ajust de cdv TCM 100 de 2 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració. (TRES-CENTS SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	375,37	€
P-53	TTB5N010	u	Adequació en bastidors d'entrada de cables per connectar els nous bastidors de CV TCM100 amb els elements de camp existents. (QUARANTA-UN MIL SIS-CENTS TRES EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	41.603,76	€
P-54	TTB5N011	u	Desmuntatge d'equip interior de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem (CENT SEIXANTA EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	160,50	€
P-55	TTB5N012	u	Desmuntatge de bastidor de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem (MIL TRES-CENTS CINQUANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	1.351,55	€
P-56	TTB5N013	u	Unitat de servidors centrals del sistema d'ajut al manteniment per al manteniment remot de circuits de via d'audiofreqüència (SAM CV) compost per servidord'històrics, servidor d'objectes i servidor de terminals, dedicat a tasques d'adquisicions de dades en temps real. Inclou servidor Intel amb sistema operatiu Windows, kit per allotjament en armari de 19´´, així com a llicències d'accés. (SETZE MIL CINC-CENTS SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	16.571,64	€
P-57	TTB5N014	u	Subministrament i instal·lació de lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment muntat i connexionat. (TRES MIL SIS-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	3.673,56	€
P-58	TTB5N015	u	Subministrament i instal·lació de nou conjunt d'equipament interior format per trasceptors i blackplane. Totalment muntat i connexionat. (CINC MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	5.678,58	€
P-59	TTB5N016	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. (SET MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	7.484,37	€
P-60	TTB5N017	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX. (SET MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	7.484,37	€
P-61	TTBXN002	u	Cursets tècnics per al personal d'operació, administració i manteniment (NOU MIL QUATRE-CENTS VINT-I-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	9.424,50	€
P-62	TTBYN002	u	Asessoria de Seguretat Independent (ISA) per l'evaluació dels treballs inclosos en aquest projecte. Inclou tota la documentació associada. (DOTZE MIL QUATRE-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	12.458,47	€

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	GGC7NHSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	**29.992,02**	**€**
	BGC7CHS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 30 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 120 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	27.130,00000	€
			Altres conceptes	2.862,02000	€
P-2	GGC7NJSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 180 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	**37.627,41**	**€**
	BGC7CJS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, de 40 kVA de potència, trifàsic/trifàsic, temps d'autonomia mínim de 120 minuts. Format per conjunt modular de SAI de 10 ó 15 kVA, connectats en paral·lel, funcionament on-line, doble conversió, sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	34.190,00000	€
			Altres conceptes	3.437,41000	€
P-3	GGC7NLSU	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en marxa d'un Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundància N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	**118.917,68**	**€**
	BGC7CLS0	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus on-line de doble conversió, modular, potencia 3x60kVA, redundancia N+1, connectats en paral·lel, trifàsic d'entrada - trifàsic de sortida, temps d'autonomia mínim de 120 minuts i sense transformador. Inclou rectificador, carregador de bateries, ondulador, bypass estàtic i bypass manual manteniment i interfície de comunicació per integrar en sistema de supervisió centralitzat.	108.752,50000	€
			Altres conceptes	10.165,18000	€
P-4	GGC7NMSU	u	Modificació de quadre elèctric a PCC. Inclou adequació del quadre general de distribució de L9, ubicat a la sala UPS0 (identificat com a PS SQ-A9) per poder connectar els nous SAIs de 60kVA segons proposta a plànol (03F1, 10 de 10), estesa i connexió de canalitzacions elèctriques entre el quadre PS SQ-A9 i els nous SAIs mitjançant conductor Cu de secció mínima 4x1x50mm2 i sanejament i/o retirada d'instal·lacions actuals, contingencia, proves, legalització i confecció de documentació as-built de l'obra executada.	**5.901,47**	**€**
	BGC7CMSU	u	Proteccions necessàries segons plànol 03F1 (10/10), cablejat i tot el material necessari per a la modificació de quadre elèctric de distribució de SAI a PCC. A mode orientatiu, es preveu la instal·lació de: - 3 protección 4P/160A - Cablejat 4x1x50mm2 - 2 proteccions 4P/250 - Connexió embarrat quadre	4.253,00000	€
			Altres conceptes	1.648,47000	€
P-5	GGC8NHS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	**1.108,54**	**€**

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BGC8CHS0	u	Transformadors 30 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.025,00000	€
			Altres conceptes	83,54000	€
P-6	GGC8NJS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	**1.449,21**	**€**
	BGC8CJS0	u	Transformadors 40 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.340,00000	€
			Altres conceptes	109,21000	€
P-7	GGC8NKS0	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de transformador 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	**1.665,51**	**€**
	BGC8CKS0	u	Transformadors 60 kVA aïllament galvànic per a la sortida dels SAI en format caixa, protegit contra contactes indirectes. Entrada 3/400 trifàsica, sortida 3/400 trifàsica.	1.540,00000	€
			Altres conceptes	125,51000	€
P-8	GGC9NRTC	U	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei de rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.	**4.496,88**	**€**
	BGC9NRTC	U	Rectificador 230/48 Vcc amb supervisió local i supervisió remota mitjançant port Ethernet o, en cas de no disposar, possibilitat de contacte lliure de tensió per notificar alarma de nivell 1.	4.158,00000	€
			Altres conceptes	338,88000	€
P-9	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	**6,43**	**€**
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,95000	€
			Altres conceptes	0,48000	€
P-10	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	**7,55**	**€**
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,98000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-11	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	**10,08**	**€**
	B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	9,32000	€
			Altres conceptes	0,76000	€
P-12	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	**0,24**	**€**
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,22000	€
			Altres conceptes	0,02000	€
P-13	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**19,66**	**€**
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,18000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	1,48000	€
P-14	H1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	**0,72**	**€**
	B1441201	u	Mascareta autofiltrant contra polsims i vapors tòxics, homologada segons UNE-EN 405	0,67000	€
			Altres conceptes	0,05000	€
P-15	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	**8,45**	**€**
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	7,81000	€
			Altres conceptes	0,64000	€
P-16	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	**7,52**	**€**
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,95000	€
			Altres conceptes	0,57000	€
P-17	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	**21,54**	**€**
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,92000	€
			Altres conceptes	1,62000	€
P-18	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	**67,89**	**€**
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	62,77000	€
			Altres conceptes	5,12000	€
P-19	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	**17,79**	**€**
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	16,45000	€
			Altres conceptes	1,34000	€
P-20	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	**2,80**	**€**
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,59000	€
			Altres conceptes	0,21000	€
P-21	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**487,62**	**€**

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	450,87000	€
			Altres conceptes	36,75000	€
P-22	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	**36,99**	**€**
	B147K602	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	34,20000	€
			Altres conceptes	2,79000	€
P-23	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	**24,38**	**€**
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	22,54000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-24	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**90,67**	**€**
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	83,84000	€
			Altres conceptes	6,83000	€
P-25	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	**25,38**	**€**
	B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	23,47000	€
			Altres conceptes	1,91000	€
P-26	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	**16,73**	**€**
	B1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	15,47000	€
			Altres conceptes	1,26000	€
P-27	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	**14,79**	**€**
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	13,68000	€
			Altres conceptes	1,11000	€
P-28	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	**2,61**	**€**
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,59000	€
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color taronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,52500	€
			Altres conceptes	1,49500	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-29	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	**113,65**	€
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	105,09000	€
			Altres conceptes	8,56000	€
P-30	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	**24,41**	€
	B15B0006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m, per a seguretat i salut	22,57000	€
			Altres conceptes	1,84000	€
P-31	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**41,00**	€
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,79000	€
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,42000	€
			Altres conceptes	24,79000	€
P-32	HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**39,80**	€
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,68000	€
	BBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,42000	€
			Altres conceptes	24,70000	€
P-33	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	**5,83**	€
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,39000	€
			Altres conceptes	0,44000	€
P-34	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**50,40**	€
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	10,54000	€
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	14,36000	€
			Altres conceptes	25,50000	€
P-35	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	**47,46**	€
	BM311611	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	33,78000	€
	B1ZM1000	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,29000	€
			Altres conceptes	13,39000	€
P-36	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**22,90**	€

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	22,90000	€
P-37	I2R540C0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	**50,85**	€
			Altres conceptes	50,85000	€
P-38	I2RA65A0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**44,08**	€
	B2RA65A0	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	40,75970	€
			Altres conceptes	3,32030	€
P-39	I2RA8770	m3	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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**	€
	B2RA8770	t	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus de plàstic no perillosos 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)	0,00000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-40	I2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,19**	€
	B2RA8E00	kg	Deposició controlada en centre de selecció i transferència de residus barrejats perillosos, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,18000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-41	I2RA2N001	Tn	Trans	**317,69**	€
			Sense descomposició	317,69000	€
P-42	I2RA2N002	Tn	Tranport de residu amb codi 160601 a gestor autoritzat	**10.815,00**	€
			Sense descomposició	10.815,00000	€
P-43	I2RA2N003	Tn	Tranport de residu amb codi 160214 a gestor autoritzat	**151,41**	€
			Sense descomposició	151,41000	€
P-44	TTB5N001	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX. Totalment muntat i connexionat.	**7.532,29**	€
	BTB5N003	u	Equip interior circuit de via TCM100 1 Transmissor - 1 Receptor. Totalment muntat i connexionat.	6.920,36000	€
			Altres conceptes	611,93000	€
P-45	TTB5N002	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip interior de circuit de via TCM100 1TX-2RX totalment muntat i connexionat.	**7.532,29**	€
	BTB5N015	u	Equip interior circuit de via (1TX-2RX) totalment muntat i connexionat.	6.920,36000	€
			Altres conceptes	611,93000	€
P-46	TTB5N003	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	**42.047,83**	€
	BTB5N002	u	Armari tipus S1 - per a fins 30 equips interiors de cdv TCM100. Inclou swotch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	36.701,41000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	5,346,42000	€
P-47	TTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou switch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	**26.513,38**	**€**
	BTB5N004	u	Armari tipus S1 - per a fins 5 equips interiors de cdv TCM100. Inclou swotch per a configuració i manteniment, font d'alimentació, elements auxiliar de suport, cablejat intern i de connexió amb el panell de cables i el bastidor d'energia. Totalment connexionat, muntat i provat.	22.337,61000	€
			Altres conceptes	4.175,77000	€
P-48	TTB5N005	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 1 receptor, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat.	**3.729,01**	**€**
	BTB5N001	u	Equip exterior C.V. de estació o trajecte, 1 TX - 1 RX	3.382,11000	€
			Altres conceptes	346,90000	€
P-49	TTB5N006	u	Subministrament, instal·lació, proves i posada en servei d'equip exterior circuit de via TCM 100 per a 1 transmissor i 2 receptors, amb sintonia, totalment muntat, connectat i provat	**1.559,93**	**€**
	BTB5N016	u	Conjunt de llaç d'alumini simètric per a cdv TCM100, incloent cablejat d'escomesa, totalment muntada i connexionada.	1.376,49000	€
			Altres conceptes	183,44000	€
P-50	TTB5N007	u	Subministrament, muntatge i connexionat de junta aïllant encolada.	**6.495,37**	**€**
	BTB5N017	u	Junta aïllant encolada	5,940,00000	€
			Altres conceptes	555,37000	€
P-51	TTB5N008	u	Ajust de cdv TCM 100 de 1 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.	**289,57**	**€**
			Sense descomposició	289,57000	€
P-52	TTB5N009	u	Ajust de cdv TCM 100 de 2 RX, incloent fulla de registre de dades segons normativa vigent de l'Administració.	**375,37**	**€**
			Sense descomposició	375,37000	€
P-53	TTB5N010	u	Adequació en bastidors d'entrada de cables per connectar els nous bastidors de CV TCM100 amb els elements de camp existents.	**41.603,76**	**€**
			Sense descomposició	41.603,76000	€
P-54	TTB5N011	u	Desmuntatge d'equip interior de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem	**160,50**	**€**
			Sense descomposició	160,50000	€
P-55	TTB5N012	u	Desmuntatge de bastidor de circuit de via tipus FTG i trasllat a magatzem	**1.351,55**	**€**
			Sense descomposició	1.351,55000	€
P-56	TTB5N013	u	Unitat de servidors centrals del sistema d'ajut al manteniment per al manteniment remot de circuits de via d'audiofreqüència (SAM CV) compost per servidord'històrics, servidor d'objectes i servidor de terminals, dedicat a tasques d'adquisicions de dades en temps real. Inclou servidor Intel amb sistema operatiu Windows, kit per allotjament en armari de 19´´, així com a llicències d'accés.	**16.571,64**	**€**
	BTB5N005	u	Servidor Intel amb sistema operatiu Windows, Kit per allotjament en armari de 19´´ i llicències d'accés.	11.877,30000	€
			Altres conceptes	4.694,34000	€
P-57	TTB5N014	u	Subministrament i instal·lació de lloc de visualització FSCAM o similar. Totalment muntat i connexionat.	**3.673,56**	**€**

Projecte Constructiu de Renovació per Obsolescència de Senyalització de la L9

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	BTB5N009	u	Monitor color TFT 21´´ de 1600x1200 píxels.	714,14000	€
	BTB5N008	u	Teclat alfanumèric.	91,65000	€
	BTB5N006	u	Ordinador local per a visualització.	1.778,88000	€
	BTB5N007	u	Dispositiu d'entrada de dades (ratolí)	31,96000	€
			Altres conceptes	1.056,93000	€
P-58	TTB5N015	u	Subministrament i instal·lació de nou conjunt d'equipament interior format per trasceptors i blackplane. Totalment muntat i connexionat.	**5.678,58**	**€**
	BTB5N010	u	Conjunt d'equipament interior de nous trasceptors i blackplanes compatibles amb Profibus.	5.250,65000	€
			Altres conceptes	427,93000	€
P-59	TTB5N016	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-1RX.	**7.484,37**	**€**
	BTB5N003	u	Equip interior circuit de via TCM100 1 Transmissor - 1 Receptor. Totalment muntat i connexionat.	6.920,36000	€
			Altres conceptes	564,01000	€
P-60	TTB5N017	u	Subministrament d'equip interior circuit de via TCM100 1TX-2RX.	**7.484,37**	**€**
	BTB5N015	u	Equip interior circuit de via (1TX-2RX) totalment muntat i connexionat.	6.920,36000	€
			Altres conceptes	564,01000	€
P-61	TTBXN002	u	Cursets tècnics per al personal d'operació, administració i manteniment	**9.424,50**	**€**
			Sense descomposició	9.424,50000	€
P-62	TTBYN002	u	Asessoria de Seguretat Independent (ISA) per l'evaluació dels treballs inclosos en aquest projecte. Inclou tota la documentació associada.	**12.458,47**	**€**
			Sense descomposició	12.458,47000	€

RESUM DEL PRESSUPOST

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 14/11/22 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Subobra			Import
Subobra	01.01	CIRCUITS DE VIA	453.153,47
Subobra	01.02	SAIs I RECTIFICADORS	457.676,76
Subobra	01.03	PARTIDES ALÇADES A JUSTIFICAR	44.548,99
Subobra	01.04	SEGURETAT I SALUT	12.921,36
Subobra	01.05	GESTIÓ DE RESIDUS	1.632,11
Obra	**01**	**Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9**	**969.932,69**
		969.932,69	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost R0-21221 Projecte Constructiu senyalització L9	969.932,69
			969.932,69

ÚLTIM FULL

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		969.932,69
13 % Despeses generals SOBRE 969.932,69.....		126.091,25
6 % Benefici industria SOBRE 969.932,69.....		58.195,96
	Subtotal	1.154.219,90
21 % IVA SOBRE 1.154.219,90.....		242.386,18
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.396.606,08

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ TRES-CENTS NORANTA-SIS MIL SIS-CENTS SIS EUROS AMB VUIT CÈNTIMS)

Barcelona, Novembre de 2022
L´autor del Projecte



Pedro José Ruiz Fernández