



Transports Metropolitans
de Barcelona

Expedient: 16066381

Plec de Clàusules Tècniques

**Contracte relatiu a subministrament i
renovació de la senyalització mecànica de
túnel a FMB.**

octubre 2024

Fco. Javier Aguilera Arranz
Tècnic Seguretat Ferroviària

SUMARI

1. ANTECEDENTS	4
1.1. Definicions i acrònims del Document	4
2. OBJECTE	4
2.1. Lot 1: Subministrament de 250 senyals mecànics de túnel i ancoratges:	4
2.2. Lot 2: Servei de renovació de la senyalització mecànica a la xarxa	5
2.3. Lot 3: Servei de renovació de la senyalització mecànica als dipòsits	5
3. ÀMBIT DEL SUBMINISTRAMENT DE SENYALITZACIÓ MECÀNICA A LA XARXA CONVENCIONAL DE FMB	6
3.1. Abast del subministrament	6
3.2. Descripció dels treballs	7
3.3. Condicions de Seguretat :	10
3.4. Condicions del servei amb FMB, aplica pel Lot 2 i Lot 3	10
4. VISITA A LES INSTAL·LACIONS	11
5. PLA D'OBRA	11
5.1. Ordre i neteja	11
5.2. Principis generals aplicables al projecte i l'obra	11
5.3. Compliments Real Decret 1627/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció	12
5.4. Compliment Real Decret 171/2004 Prevenció de Riscos Laborals en materia de Coordinació d'activitats Empresariales	12
5.5. Identificació i avaluació dels riscos durant l'obra	12
5.6. Identificació i avaluació de riscos de l'entorn. Mesures preventives associades i mitjans de protecció necessaris	13
5.7. Procediments i instruccions de treballs en instal·lacions de FMB S.A.	14
6. CARACTERÍSTIQUES TÚNELS	16

7. RESCISSIÓ DEL CONTRACTE	16
8. SEGUIMENT	16
9. CARACTERÍSTIQUES DEL SERVEI (REVISIONS, PETICIONS D'OFERTA I MITJANS HUMANS)	17
9.1. Metodologia	17
9.2. Seguretat i confidencialitat	17
10. EQUIP DE TREBALL I RELACIONS ENTRE EL PROVEÏDOR I FMB	17
11. GARANTIA	18
12. PENALITATS	19
13. CRITERIS AMBIENTALS D'APLICACIÓ AL LOT 1	19
14. DESGLOSSATS	20
14.1. Desglossat Lot 1: Fabricació Senyals Mecànics.	20
14.2. Desglossat Lot 2: Eliminació i Instal·lació senyals mecànics a via general de les línies convencionals de FMB.	21
14.3. Desglossat Lot 3: Eliminació i Instal·lació senyals mecànics en els dipòsits de les línies convencionals de FMB.	21

1. Antecedents

La licitació s'origina de la necessitat d'homogeneïtzar i modernitzar la senyalització mecànica a les 5 línies convencionals i dipòsits de FMB, aquest requeriment sorgeix d'un exhaustiu anàlisi tècnic realitzat, el resultat del qual queda reflectit en informes específics per cada línia, els quals es basen en un llistat de senyals mecànics en via general, i en dipòsits. En aquests informes han aplicat criteris establerts tant d'interns com externs. L'objectiu és eliminar senyals en desús, actualitzar aquelles que no compleixen amb la normativa vigent i fabricar i instal·lar els nous senyals segons les necessitats.

1.1. Definicions i acrònims del Document

FMB: Ferrocarril Metropolità de Barcelona.

2. Objecte

2.1. Lot 1: Subministrament de 250 senyals mecànics de túnel i ancoratges:

Condicions de subministrament:

El preu cotitzat haurà de mantenir-se fins a la finalització de la totalitat d'entregues corresponents a la present licitació.

La comanda del Lot 1 es materialitzarà per la totalitat del subministrament i es coordinarà amb els adjudicataris dels Lots 2 i 3 mitjançant repartiments que s'aniran enviant els funció de les necessitats de reposició.

La primera entrega haurà de realitzar-se en un període no superior a quatre setmanes des de la formalització del contracte.

Tots els tipus de senyals han d'estar clarament identificats per la seva denominació i referència alfanumèrica facilitada per FMB:

YYYXXXXXX

YYY: Tipus de senyal

Els tipus de senyal seran els següents:

- SLV lim vel
- SFV fin vel
- SLM lim man
- SPP punt parada
- SFC final catenària
- SNV numero via

XXXXXX: Codi numèric seqüencial d'estació + via + número

Exemple: SLV510101: senyal de limitació de velocitat estació 510, via 1, número 01

Garantia: La garantia serà d'1 any des de la data de subministrament.

2.2. Lot 2: Servei de renovació de la senyalització mecànica a la xarxa

Renovació de la senyalització mecànica a les cinc línies convencionals de FMB, de conformitat amb els termes i condicions establerts en aquest document, seguint els informes tècnics facilitats per FMB. En virtut de la naturalesa d'aquests informes, s'estableix expressament que aquest informes no seran compartits en fase de licitació, es compartirà en fase de plec donat la sensibilitat de la informació, no obstant s'indicarà el nombre de senyals a eliminar i instal·lar amb detall de quantitat per línia.

L'adquisició es farà d'acord a uns requisits de solvència i criteris d'adjudicació que permeti triar el subministrament d'acord amb alts nivells de qualitat i competitivitat.

Els requeriments de solvència (econòmica i tècnica), com els criteris d'adjudicació es detallen àmpliament al Quadre de Característiques.

El licitador haurà de dur a terme el pla d'acció detallat en els informes tècnics de cada línia el qual inclou la identificació i eliminació de senyals en desús i fabricació i instal·lació dels nous senyals, segons sigui necessari, garantint la confidencialitat dels informes donat el caràcter sensible i confidencial.

En cas de requerir desviació del cablejat, per fer la instal·lació dels senyals s'indicarà a la persona de contacte de FMB, el punt exacte amb fotografia i proposta d'instal·lació.

2.3. Lot 3: Servei de renovació de la senyalització mecànica als dipòsits

Renovació de la senyalització mecànica als dipòsits de les cinc línies convencionals de FMB, de conformitat amb els termes i condicions establerts en aquest document, seguint els informes tècnics facilitats per FMB. En virtut de la naturalesa d'aquests informes, s'estableix expressament que aquest informes no seran compartits en fase de licitació, es compartirà en fase de plec donat la sensibilitat de la informació, no obstant s'indicarà el nombre de senyals a eliminar i instal·lar amb detall de quantitat per línia.

L'adquisició es farà d'acord a uns requisits de solvència i criteris d'adjudicació que permeti triar el subministrament d'acord amb alts nivells de qualitat i competitivitat.

Els requeriments de solvència (econòmica i tècnica), com els criteris d'adjudicació es detallen àmpliament al Quadre de Característiques.

El licitador haurà de dur a terme el pla d'acció detallat en els informes tècnics de cada línia el qual inclou la identificació i eliminació de senyals en desús i fabricació i instal·lació dels nous senyals, segons sigui necessari, garantint la confidencialitat dels informes donat el caràcter sensible i confidencial.

Es preveu un pressupost d'un 2% per la instal·lació de senyals amb pèndol penjants des del sostre. Es preveu un pressupost d'un 2% per la instal·lació de senyals amb màstils amb subjecció al terra.

En cas de requerir desviació del cablejat, per fer la instal·lació dels senyals s'indicarà a la persona de contacte de FMB, el punt exacte amb fotografia i proposta d'instal·lació.

3. Àmbit del subministrament de senyalització mecànica a la xarxa convencional de FMB

3.1. Abast del subministrament

L'Abast de la licitació englobarà les següents activitats i entregables, amb l'objectiu d'homogeneïtzar i modernitzar la senyalització mecànica a les cinc línies de metro i dipòsits de la xarxa convencional de FMB:

Lot 1: Fabricació senyals mecànics:

- ✓ Fabricació dels nous senyals mecànics d'acord a la descripció de característiques generals, descrits a l'objecte, els annexos i els requisits normatius de FMB.
- ✓ Documentació dels senyals fabricats.
- ✓ En els dipòsits on no hi hagi una estructura on fixar la senyalització segons els criteris d'alçada, s'haurà de fabricar un ancoratge amb una solució coordinada amb FMB.
- ✓ **Declaració responsable acreditant** la possibilitat de garantir el subministrament de tots els senyals descrits a l'objecte del present contracte.

Lot 2: Eliminació i Instal·lació de senyals mecànics a via general de les línies convencionals de FMB

- ✓ Eliminació dels senyals obsolets.
- ✓ Instal·lació dels nous senyals mecànics d'acord la descripció de característiques generals, descrits a l'objecte, els annexos i els requisits normatius de FMB.
- ✓ Documentació dels senyals instal·lats.
- ✓ **Declaració responsable acreditant** la possibilitat de garantir la instal·lació i eliminació de tots els senyals descrits a l'objecte del present contracte.

Lot 3: Eliminació i Instal·lació de senyals mecànics en els dipòsits de les línies convencionals de FMB

- ✓ Eliminació dels senyals obsolets.
- ✓ Instal·lació dels nous senyals mecànics d'acord la descripció de característiques generals, descrits a l'objecte, els annexos i els requisits normatius de FMB.
- ✓ En els dipòsits on no hi hagi una estructura on fixar la senyalització segons els criteris d'alçada, s'haurà de proposar el tipus de solució per l'ancoratge. Aquesta solució haurà de ser validada per FMB.
- ✓ Documentació dels senyals instal·lats.
- ✓ **Declaració responsable acreditant** la possibilitat de garantir la instal·lació i eliminació de tots els senyals descrits a l'objecte del present contracte.

3.2. Descripció dels treballs

Lot 1: Fabricació senyals mecànics:

- ✓ Subministrament de:
 - 250 Senyals mecànics.
 - 250 Ancoratges.
- ✓ Característiques del subministrament:
 - Tipus de senyals:
 - Punt d'estacionament : 91
 - Final de Catenària: 19
 - M+ATP: 10
 - M+25: 34
 - Limitació de velocitat: 22 + 5 proveïda de fletxa indicadora de via
 - Final de Limitació de Velocitat: 11
 - Número de via (dipòsit): 63

En l'Annex (1) descripció tècnica de senyals, es detallen la forma, color i mida de cadascuns del tipus de senyals.

- ✓ Entrega coordinada amb FMB, en els punts que s'acordin, en fase d'execució, com per exemple, magatzems de la xarxa de FMB.

Fase 1: Planificació i preparació:

- ✓ Reunió d'inici.
- ✓ Revisió i anàlisi dels documents tècnics per la fabricació de senyals i ancoratges aportats per FMB.
- ✓ Llançament del projecte.

Fase 2: Reunions de Seguiment durant la fabricació:

- ✓ Tractament de possibles desviacions del projecte.

Documentació de projecte (As-Built):

- ✓ Una vegada finalitzat, l'adjudicatari haurà d'entregar l'As-Built corresponent amb la següent documentació:
 - Memòria descriptiva dels senyals fabricats.
 - Fitxes de característiques de materials.
 - Certificats de garantia i de marcatge CE.
 - Llistat de les plaques i ancoratges fabricats
 - Solucions d'ancoratge per llocs del túnel on no sigui possible la instal·lació a la paret.

Lot 2: Eliminació i Instal·lació de senyals mecànics a via general de les línies convencionals de FMB.

Eliminació dels senyals mecànics obsolets d'acord al pla d'acció recollits en l'Annex 2.

En cas de detectar senyals mecànics obsolets, en base a l'Annex 2, i que no hagin estat inventariats, informar a FMB, per confirmar la retirada.

Elaboració de Documentació dels senyals retirats.

Instal·lar els senyals detallats, recollits a l'Annex 2 renovant l'ancoratge, proposant solucions en els aquells punts on no hi hagi una estructura on fixar la senyalització segons els criteris d'alçada, s'haurà de proposar el tipus de solució per l'ancoratge.

En l'Annex 2 està detallat la quantitat i el tipus de senyals a instal·lar.

En l'Annex 3 s'inclou una taula per cadascuna de les línies, que proporcionen una referència per identificar la proximitat i la repartició al llarg de la xarxa de FMB, de cadascun dels senyals.

Avaluació d'instal·lació de punts específics considerant criteris com la viabilitat estructural, la incompatibilitat amb la catenària, el gàlib de trens o vehicles auxiliars ferroviaris.

Quan sigui necessari el moviment de cablejat de altres instal·lacions s'haurà de coordinar amb FMB.

Fase 1: Planificació i preparació:

- ✓ Reunió d'inici.
- ✓ Revisió i anàlisi dels informes tècnics aportats per FMB.
- ✓ Planificació del projecte detallat, basat en els informes específics de cada línia.
- ✓ Llançament del projecte.

Fase 2: Documentació de projecte (As-Built):

- ✓ Una vegada finalitza l'adjudicatari haurà d'entregar l'As-Built corresponent amb la següent documentació,
- ✓ Memòria descriptiva dels senyals eliminats i instal·lats, indicant ancoratges utilitzats, incloent representacions del senyal i ubicació amb punt quilomètric.

Fase 3: Validació d'Operacions i Seguretat Ferroviària FMB:

- ✓ Validació de tots els treballs realitzats a cada línia de metro.
- ✓ Ajustos i correccions segons sigui necessari.
- ✓ Revisió final amb FMB per garantir la conformitat dels requisits del projecte.
- ✓ Tancament administratiu i formal del projecte.

Lot 3: Eliminació i Instal·lació senyals mecànics en els dipòsits de les línies convencionals de FMB

Eliminació dels senyals mecànics obsolets d'acord el pla d'acció recollits en l'Annex 6.

En cas de detectar senyals mecànics obsolets, en base a l'Annex 6, i que no hagin estat inventariats, informar a FMB, per coordinar la possible retirada.

En cas d'interferència dels punt d'instal·lació dels senyals amb els camins peatonals dels dipòsits, s'haurà d'assegurar, que aquestes no afecten el pas de persones.

Elaboració Documentació dels senyals retirats.

Instal·lar els senyals detallats segons el pla d'acció i els requisits normatius de FMB, recollits a l'Annex 4 renovant l'ancoratge, proposant solucions en els aquells punts dels dipòsits on no hi hagi una estructura on fixar la senyalització segons els criteri d'alçada, s'haurà de proposar el tipus de solució per l'ancoratge.

En l'Annex 4 està detallat la quantitat i el tipus de senyal a instal·lar.

En l'Annex 5 s'inclou una taula de les línies amb el nombre d'actuacions , aquests mapes proporcionen una referència visual per identificar la proximitat i la repartició al llarg de la xarxa de FMB, de cadascun dels senyals.

Avaluació d'instal·lació de punts específics considerant criteris com la viabilitat estructural, la incompatibilitat amb la catenària, el gàlib de trens o vehicles auxiliars ferroviaris.

Quan sigui necessari el moviment de cablejat de altres instal·lacions s'haurà de coordinar amb FMB.

Fase 1: Planificació i preparació:

- ✓ Reunió d'inici.
- ✓ Revisió i anàlisi dels informes tècnics aportats per FMB.
- ✓ Planificació del projecte detallat, basat en els informes específics de cada línia.
- ✓ Llançament del projecte

Fase 2: Documentació de projecte (As-Built):

- ✓ Una vegada finalitza l'adjudicatari haurà d'entregar l'As-Built corresponent amb la següent documentació,
- ✓ Memòria descriptiva dels senyals eliminats i instal·lats, indicant ancoratges utilitzats, incloent representacions del senyal i ubicació amb punt quilomètric.

Fase 3: Validació d'Operacions i Seguretat Ferroviària FMB:

- ✓ Validació de tots el treballs realitzats a cada dipòsit.
- ✓ Ajustos i correccions segons sigui necessari.
- ✓ Revisió final amb FMB per garantir la conformitat dels requisits del projecte.
- ✓ Tancament administratiu i formal del projecte.

3.3. Condicions de Seguretat :

- ✓ L'adjudicatari seguirà els procediments i normativa relatives a la seguretat ferroviària i Riscos Laborals vigent a FMB.
- ✓ Per Lot 2: Els treballs es duran a terme exclusivament en horari nocturn, l'adjudicatari seguirà els procediments i normativa relatives a la seguretat ferroviària vigent a FMB.
- ✓ Per Lot 3: Els treballs es duran a terme exclusivament en horari diürn nocturn, l'adjudicatari seguirà els procediments i normativa relatives a la seguretat ferroviària vigent a FMB.
- ✓ L'adjudicatari haurà de presentar una pla detallat de coordinació quinzenal.
- ✓ Condicions mínimes de seguretat i salut de les instal·lacions i edificacions corporatives de FMB.
- ✓ Normativa interna de seguretat per treballs a la xarxa de FMB.

3.4. Condicions del servei amb FMB, aplica pel Lot 2 i Lot 3

- ✓ L'àmbit d'instal·lació serà zona de vies (túnel, estacions i dipòsits).
- ✓ Els horaris de treball, s'hauran d'adequar a les necessitats del funcionament del servei de Metro en coordinació amb FMB per la realització dels treballs en horari nocturn (00:30 a 04:00) de diumenge a dijous.
- ✓ Per a dur a terme el treball es requereix:
 - Un Pilot Homologat de Seguretat (PHS) (empleat de la mateixa empresa format per metro) per a la execució de les tasques en plantilla o subcontractat, aquest haurà de vetllar pel compliment de la normativa interna del metro que sigui d'aplicació a les activitats contractades.
 - Vehicle Auxiliar Ferroviari Homologat segons FMB.
 - Un conductor de VAF amb certificació conducció FMB.

Ubicació dels senyals:

Específica, l'adjudicatari haurà d'acordar amb FMB el lloc d'instal·lació i el element de subjecció.

4. Visita a les instal·lacions

En fase de licitació, FMB pot arribar a convocar una visita a les instal·lacions per tal de visionar "in situ" les actuacions definides en l'obra a executar. En qualsevol cas, l'assistència a aquesta visita té caràcter voluntari.

5. Pla d'Obra

L'adjudicatari es coordinarà amb FMB per a dur a terme el pla d'obra proposat demanant treballs nocturns al Coordinador de Seguretat Ferroviària quan els treballs no es realitzin amb vehicle ferroviari.

No es podrà realitzar cap tasca sense l'autorització expressa del responsable del projecte de TMB

5.1. Ordre i neteja

Tot el material, així com les eines que s'hagin d'utilitzar, es trobaran perfectament emmagatzemades en llocs preestablerts i confinades en zones destinades per a aquest fi, sota el control d'un responsable i diàriament, es comprovarà que no queda cap material, mitjà, maquinària, residu, etcètera, en les zones de treball.

5.2. Principis generals aplicables al projecte i l'obra

En la redacció d'aquest Projecte, i de conformitat amb la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals", han estat presos els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut que preveu l'article 15, en les fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra i en particular:

- a) Al prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases de treball que es desenvoluparan simultàniament o successivament.
- b) A l'estimar la durada requerida per a l'execució d'aquests diferents treballs o fases de treball. Així mateix, i de conformitat amb la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals", els principis de l'acció preventiva que es recullen en el seu article 15 s'aplicaran durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents tasques o activitats:
- c) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- d) 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.
- e) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- f) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de

corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.

- g) 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.
- h) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- i) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- j) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, de el període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
- k) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- l) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es realitzi a l'obra o prop de el lloc de l'obra.

5.3. Compliments Real Decret 1627/1997 disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

El personal de l'obra haurà de complir amb els requisits establerts en el Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, que regula les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. Això inclou l'obligació d'elaborar i seguir un pla de seguretat i salut que identifiqui i avaluï els riscos laborals, així com les mesures preventives i de protecció necessàries per evitar o reduir aquests riscos. A més, s'haurà de designar coordinadors en matèria de seguretat i salut durant les fases de projecte i execució de les obres, i complir amb l'obligatorietat de realitzar un estudi de seguretat i salut o un estudi bàsic de seguretat i salut, segons correspongui a la naturalesa i complexitat de l'obra. Aquest compliment queda recollit a l'annex XX P0992 - Gestió de la coordinació d'activitats empresarials segons RD 171 04.

5.4. Compliment Real Decret 171/2004 Prevenció de Riscos Laborals en materia de Coordinació d'activitats Empresarials

El personal de l'obra haurà de complir amb els requisits establerts en el Reial decret 171/2004, de 30 de gener, que desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995, de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials. Aquest decret estableix l'obligació de coordinar les activitats preventives entre les diferents empreses que concorren en un mateix centre de treball, assegurant la cooperació i la informació mútua sobre els riscos laborals i les mesures de prevenció. A més, s'han de designar persones encarregades de la coordinació de les activitats preventives i garantir que els mètodes de treball siguin adequats per prevenir els riscos identificats. Aquest compliment queda recollit a l'annex XX P1001 - Gestió de la coordinació d'activitats segons RD 1627 97.

5.5. Identificació i avaluació dels riscos durant l'obra

En el Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Contractista haurà de prestar especial atenció a la descripció dels riscos propis de la construcció, com ara caigudes en alçada (ús de

plataformes elevadores), talls, cremades, erosions i cops, havent adoptar en cada moment la postura més idònia segons el treball que es realitzi. Es contemplaran també, les possibles repercussions en les estructures d'edificació veïnes i preveure els treballs posteriors de reparació, manteniment, etc.

En aquest cas concret, pel fet que es realitzaran treballs en altura mitjançant mitjans d'elevació auxiliars, s'haurà de detallar les mesures de proteccions a utilitzar per minimitzar riscos i complir amb la normativa de PRL corresponents. Com a criteri general destacaran les proteccions col·lectives enfront de les individuals. A més, hauran de mantenir-se en bon estat de conservació els mitjans auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda, els mitjans de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa CE.

Tota maquinària o equip ha de disposar dels seus corresponents certificacions i inspeccions, adequant al que estableix el RD 1215/97 i la resta de normativa específica d'aplicació, pel que fa a condicions de seguretat en la fabricació, utilització i conservació dels mateixos. En els treballs contractats en què Metro hagi determinat la necessitat que l'Empresa contractada disposi d'un "Pilot Homologat de Seguretat" (PHS) (empleat de la mateixa empresa format per Metro), correspon a l'esmentat "pilot" vetllar pel compliment de la normativa interna de del metro que sigui d'aplicació a les activitats contractades.

En compliment de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, quan els treballs necessitin de la correcta aplicació de mètodes o procediments específics o es considerin de risc especial, serà necessària la presència d'un Recurs Preventiu de el Contractista.

El Cap de grup del Contractista o, en cas necessari, el Recurs Preventiu designat pel mateix, han de vetllar pel compliment de la normativa de seguretat laboral aplicable durant la realització dels treballs, vetllant pel correcte ús d'equips, eines equips de protecció individual i col·lectiva, procediments de treball, etc. En cas d'hipotètic accident de treball serà responsabilitat seva la notificació i gestió del succés així com l'acompanyament del treballador afectat el centre sanitari corresponent.

5.6. Identificació i avaluació de riscos de l'entorn. Mesures preventives associades i mitjans de protecció necessaris

La següent taula, conté la relació dels riscos laborals que poden presentar-se per l'emplaçament de l'obra i que seran eliminats mitjançant l'adopció de mesures tècniques de manera prèvia a l'inici dels treballs:

Riscos Detectats	Mesures tècniques Adoptades
Riscos derivats del trencament de instal·lacions o conductes existents	Neutralització de les instal·lacions existents (elèctrica, aigua, gas, aire comprimit)

Presència de línies elèctriques d'alta tensió o tensió de tracció	Tall de la tensió per a la realització de treballs de manteniment en instal·lacions d'alta tensió o catenària o en les seves proximitats. Posada a terra dels equips i en curtcircuits i condemna dels mateixos
Presència de línies de baixa tensió (400-230 V)	Desconnexió de tensions de les línies corresponents i condemna de les proteccions
Atropellament per circulació de trens i vehicles auxiliars ferroviaris (VAF)	Neutralització de la circulació de trens i vehicles auxiliars per treballs en zones de vies
Caigudes en alçada (ús de plataformes elevadores)	Mesura de protecció com barreres, arnesos o similars
Caigudes al mateix nivell	Senyalització d'obstacles i proteccions mitjançant barreres o similars
Atropellament per circulació de trens	Neutralització de la circulació de trens
Caigudes al mateix nivell	Senyalització de la zona
Caigudes a diferent nivell	Arnesos, línies de vida, casc, etc.
Cops	Cascos, botes de seguretat
Electrocució	Guants dielèctrics, banquetes aïllants, etc.

5.7. Procediments i instruccions de treballs en instal·lacions de FMB S.A.

Tot el personal que participi en l'obra (contractistes i subcontractistes), haurà de conèixer i aplicar la següent normativa interna de FMB, SA:

- ✓ No està permès l'accés de personal a la zona de vies i/o cues de maniobra sense el coneixement i autorització del CCM. Per accedir a aquestes zones, hauran de complir les disposicions del P092.
- ✓ Cada grup o persona aïllada que accedeixi a la zona de vies i túnel per a executar un treball, haurà de portar obligatòriament, a la seva pròpia dotació, el següent equip de protecció i comunicació:
 - Armilla reflectant o roba de treball "d'alta visibilitat" (veure procediment "P089 Normes del vestuari i elements de senyalització de alta visibilitat").
 - Radiotelèfon (1 per persona aïllada o grup de treball), correctament connectat a la freqüència de la línia que correspongui. Comprovar prèviament el seu perfecte estat de funcionament.

- Fanal o llanterna de llum vermella o blanca (1 per persona o grup).
- ✓ Els treballs a la vora d'andana (franja d'un metre des de la vora d'andana), es consideraran com treball en zona vies a tots els efectes, pel que serà necessari que el supervisor del CCM aprovi els treballs en aquestes zones i el Pilot Homologat de Seguretat permeti treballar complint l'especificat per la normativa de FCMB per a treballs en zona de vies (P092).
- ✓ La línia de tracció (catenària rígida) es considera sempre amb tensió, llevat confirmació expressa i comprovació de la seva absència. Si existeix tensió a catenària, no es podran portar a terme treballs si aquests impliquen proximitat a la mateixa o possibilitat de tocar-la en la manipulació de càrregues o elements.
- ✓ Per a efectuar treballs en proximitat de la línia de tracció s'hauran de col·locar equips de "posada a terra" en la mateixa, segons procediment especificat en la normativa interna de Metro (P091).
- ✓ Els treballs en zones o recintes on es trobin els equips o cablejat d'alta tensió, no s'iniciaran fins que es tingui permís del CCM, els terres col·locats y el Pilot Homologat de Seguretat permeti treballar, respectant sempre la distància de seguretat.
- ✓ Com a mesura principal, sempre que sigui possible, es delimitarà la zona de treball de la obra per tal d'evitar interferències, riscos, entrada de persones alienes, etc. En aquests casos la zona quedarà correctament senyalitzada i tancada en tot el seu perímetre. El lloc d'accés a la zona delimitada estarà permanentment vigilat o amb elements fixos per impedir l'accés si no són retirats de forma voluntària (tanques, cadenes, etc.). A les zones de públic, no es deixarà un espai de pas inferior a 2 metres (1 metre a la resta de zones)
- ✓ A les operacions susceptibles d'originar pols, fum, radiacions o sorolls que puguin ocasionar molèsties al passatge, empleats d'FMB, SA o afectar a la prestació del servei, es tendirà a la seva eliminació en el punt d'origen, mitjançant un sistema adequat (aspiració, aïllament,...), s'adoptaran mesures organitzatives o tècniques per limitar les seves conseqüències i es disposaran d'elements de senyalització per delimitar la zona d'obres. Preferentment aquestes operacions es realitzaran fora d'hores de servei al públic.
- ✓ Als túnels, estacions i les seves dependències, es considerarà la possibilitat d'existència de corrents d'aire intenses. Cal preveure-ho a l'hora d'aprovisionament o moviment de materials, així com a la instal·lació d'elements provisionals (tanques, bastides, lones, senyalització, etc) de forma que no quedi compromesa la seva estabilitat. Les corrents d'aire també podrien ocasionar moviments ràpids i inesperats d'elements mòbils com portes o tapes d'instal·lacions, motiu pel qual es mantindran sempre tancades o caldrà fixar-les si cal que estiguin obertes temporalment.

- ✓ Es posarà especial atenció a l'ús i disposició dels mitjans de protecció contra incendis.
- ✓ No es col·locaran materials obstruint-los ni tampoc a les portes de sortida. Es mantindrà lliure d'obstacles les zones de pas. Es comunicarà la falta o l'ús dels mitjans d'extinció, per a facilitar la seva reposició.
- ✓ A túnels, estacions, dependències i centres de treball, poden existir instal·lacions de fibrociment. Si qualsevol Contractista detecta plaques o canalitzacions d'aquest material deteriorat, no les manipularà i comunicarà la situació immediatament al tècnic de FMB, SA que porta l'activitat per posar en marxa el procediment corresponent.

6. Característiques Túnels

A la xarxa convencional de Metro Barcelona, es poden diferencia bàsicament tres tipus de túnels, que són els següents:

- ✓ Túnel doble via (ample internacional): Correspon a les línies 2, 3, 4 i 5 amb un ample de túnel aproximat de 7 metres.
- ✓ Túnel doble via (ample ibèric): Correspon a la línia 1, amb un ample de túnel aproximat de 7,60 metres.
- ✓ Túnel via única (ample internacional): Correspon al tram de Paral·lel a Sagrada Família de Línia 2, amb un ample túnel aproximat de 5,5 metres.
- ✓ Túnel via única (ample ibèric) Correspon al tram d'Urgell a Glòries de Línia 1, amb un ample de túnel aproximat de 4,30 metres.

7. 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, FMB fixarà un termini al Contractista per 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, per que FMB 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.

8. Seguiment

La organització del projecte per part del proveïdor, comptarà amb personal amb la experiència i competència necessària per l'acompliment de l'abast del treball objecte d'aquest document.

S'acordarà un pla de comunicació incloent reunions periòdiques entre el proveïdor i FMB.

9. Característiques del servei (Revisions, Peticions d'oferta i mitjans humans)

9.1. Metodologia

L'adjudicatari dels serveis es compromet a seguir el marc legislatiu i normatiu que li apliqui en cada cas.

L'adjudicatari descriurà la metodologia proposada per l'actualització de senyals, incloent cronogrames de treballs, indicant treballs a realitzar.

L'adjudicatari s'encarregarà del tot el procés:

- ✓ Eliminació.
- ✓ Fabricació
- ✓ Instal·lació.

9.2. Seguretat i confidencialitat

Els proveïdor es comprometen a no difondre i guardar el més absolut secret de tota la informació a la qual tinguin accés en compliment del present contracte, i a subministrar-la només al personal autoritzat per TMB. L'adjudicatari serà responsable de les violacions del deure de secret que es puguin produir per part del personal al seu càrrec.

Així mateix, s'obliga a aplicar les mesures necessàries per garantir l'eficàcia dels principis de mínim privilegi i necessitat de conèixer, per part del personal participant en el desenvolupament del contracte. Una vegada finalitzada el present contracte, l'adjudicatari es compromet a destruir amb les garanties de seguretat suficients o retornar tota la informació facilitada per TMB, així com qualsevol altre producte obtingut com a resultat del present contracte.

10. Equip de treball i relacions entre el proveïdor i FMB

Les activitats desenvolupades pel proveïdor seran controlades per la persona responsable del projecte a FMB.

El proveïdor haurà de tenir el recursos materials i humans que els permeti desenvolupar adientment l'activitat contractada i en tot cas, haurà de disposar la qualificació tècnica necessària.

Els perfils professionals a disposar pel proveïdor pels treballs identificats en aquest plec han de ser com a mínim:

Lot 1:

Director de Projecte FMB:

- Coordinació i supervisió del contracte.
- Coordinació logística i cronograma.

Lot 2:

Director de Projecte FMB:

Coordinació i supervisió del contracte.
Coordinació logística i cronograma.

Pilot Homologat de Seguretat (PHS-1):

Definició en SGSF de FMB.

Tractorista:

Conductor de vehicle auxiliar ferroviari amb certificació FMB.

Instal·lador:

Identificació de senyals.
Instal·lació / Eliminació de senyals.
Inventari de les activitats realitzades.

Lot 3:

Director de Projecte FMB:

Coordinació i supervisió del contracte.
Coordinació logística i cronograma.

Pilot Homologat de Seguretat (PHS-1):

Definició en SGSF de FMB.

Instal·lador:

Identificació de senyals.
Instal·lació / Eliminació de senyals.
Inventari de les activitats realitzades.

11. Garantia

El termini de garantia s'inicia després de la recepció provisional de les obres i serà de dos anys. Al finalitzar aquest termini es realitzarà la recepció definitiva.

Mentre duri el termini de garantia, són a càrrec de l'adjudicatari les despeses de reparació, substitucions i modificacions necessàries del material, sempre quan la substitució o reparació vingui derivada d'un defecte del material de la instal·lació realitzada.

Per a la comunicació d'incidències i consultes relacionades amb la garantia de les instal·lacions, l'adjudicatari habilitarà el un telèfon fix i una adreça de correu electrònic, per comunicar les incidències els dies feiners en horari laboral.

L'avís inclourà la següent informació:

- ✓ Nom de la persona de FMB que avisa.
- ✓ Estació a la que correspon l'avís.

- ✓ Senyal defectuós.
- ✓ Problema que es presenta.
- ✓ Telèfon de contacte.

L'abast inclourà tant els materials, com la mà d'obra necessària i els desplaçaments de persona, sempre que els problemes o avaries sorgides s'hagin originat amb l'ús normal de les instal·lacions, exceptuant el normal desgast dels mateixos.

Només es consideren causes invalidades de la garantia aquelles en les quals els elements hagin estat exposats a circumstàncies alienes al seu ús adequat, com són operacions fora dels límits de disseny, mal tractaments, etc. així com les causes de força major.

12. Penalitats

Aquelles previstes en el Quadre de Característiques del Contracte.

13. Criteris Ambientals d'Aplicació al Lot 1

Els embalatges no primaris (*) dels productes estaran fabricats a partir de materials reciclats.

(*) embalatge addicional al del propi material per a la distribució final del producte)

14. Desglossats

14.1. Desglossat Lot 1: Fabricació Senyals Mecànics.

NUM	TIPUS	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT
1		Limitació de Velocitat	200	22
2		Final de Limitació de Velocitat	200	11
3	----	Número de via	200	63
4		Final de Catenària	200	19
5		M+25	200	34
6		M+ATP	200	10
7		Punt de parada	200	91
TOTAL				250

14.2. Desglossat Lot 2: Eliminació i Instal·lació senyals mecànics a via general de les línies convencionals de FMB.

LÍNIA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT
Línia 1	Eliminació senyals	150	46
	Instal·lació senyals	180	17
Línia 2	Eliminació senyals	150	6
	Instal·lació senyals	180	5
Línia 3	Eliminació senyals	150	39
	Instal·lació senyals	180	8
Línia 4	Eliminació senyals	150	72
	Instal·lació senyals	180	2
Línia 5	Eliminació senyals	150	29
	Instal·lació senyals	180	11
			235

14.3. Desglossat Lot 3: Eliminació i Instal·lació senyals mecànics en els dipòsits de les línies convencionals de FMB.

LÍNIA	DESCRIPCIÓ	PREU	QUANTITAT
Línia 1	Eliminació senyals	150	16
	Instal·lació senyals	180	57
Línia 2	Eliminació senyals	150	14
	Instal·lació senyals	180	38
Línia 3	Eliminació senyals	150	6
	Instal·lació senyals	180	34
Línia 4	Eliminació senyals	150	9
	Instal·lació senyals	180	25
Línia 5	Eliminació senyals	150	44
	Instal·lació senyals	180	63
			306