

# PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Modernització elèctrica de les escales mecàniques de l'estació de BADAL de la xarxa de FMB.

Expedient 16110280

Ferrocarril Metropolità de Barcelona, SA  
Octubre 2025

<b>Elaborat per:</b>	
<b>Nom</b>	Àlex Vivancos
<b>Càrrec:</b>	Enginyer Manteniment Instal·lacions BT i Electromecàniques
<b>Data</b>	07/10/2025
<b>Signatura</b>	

## ÍNDEX

1.	OBJECTE.....	4
2.	ABAST .....	4
2.1.	MODERNITZACIÓ ELECTRICA DE LES ESCALES MECÀNIQUES. ....	4
2.1.1.	LOT 1:.....	4
	Escales objecte LOT 1:.....	4
2.1.2.	LOT 2:.....	7
	Escales objecte LOT 2:.....	7
3.	CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS .....	10
4.	VISITA A LES INSTAL·LACIONS.....	11
5.	TERMINIS D'EXECUCIÓ I LLIURAMENT .....	11
6.	INICI DE TREBALLS .....	11
7.	CALENDARI D'EXECUCIÓ .....	12
8.	FINALITZACIÓ DE L'OBRA.....	12
9.	ZONES DE TREBALL I DELIMITACIÓ.....	12
10.	COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS .....	15
11.	CONTROL DE QUALITAT .....	16
12.	SUPERVISIÓ I INSPECCIÓ DE LES OBRES.....	18
13.	MATERIALS.....	19
14.	PERSONAL.....	20
15.	HORARI DE TREBALL .....	20
16.	VARIS .....	21
17.	GARANTIA.....	22
18.	AMIDAMENTS .....	22
19.	PRESENTACIÓ D'OFERTA .....	31
20.	CRITERIS AMBIENTALS .....	40
	ANNEX 1 .....	42
	ANNEX 2 .....	43
	ANNEX 3 .....	45
	ANNEX 4 .....	46
	ANNEX 5 .....	47

## 1. OBJECTE

El present plec defineix la valoració i les actuacions a realitzar per la modernització de la maniobra i comunicacions de les escales mecàniques. L'objectiu és fer front a l'obsolescència elevada d'aquests dos àmbits que tenen els dispositius electromecànics de les escales mecàniques.

## 2. ABAST

Aquest plec té l'abast a sis (6) escales mecàniques de l'estació de Badal de L5 de la xarxa de Ferrocarril Metropolità de Barcelona.

### Equips a realitzar:

Ubicació tècnica	Equip	Camp de classificació	Línia
05.16.VE01.EM.ES003	SESC51603	516 BADAL	05
05.16.VE01.EM.ES004	SESC51604	516 BADAL	05
05.16.VE00.EM.ES005	SESC51605	516 BADAL	05
05.16.VE00.EM.ES006	SESC51606	516 BADAL	05
05.16.VE00.EM.ES007	SESC51607	516 BADAL	05
05.16.VE00.EM.ES008	SESC51608	516 BADAL	05

### 2.1. MODERNITZACIÓ ELÈCTRICA DE LES ESCALES MECÀNIQUES.

Consisteix en la substitució de tots els elements elèctrics i de control.

Tant els elements substituïts com les millores realitzades garantiràn que l'escala mecànica resultant de la modificació tindrà les prestacions pròpies d'una escala dissenyada per a gran trànsit.

Aquests treballs es duran a terme aprofitant que es farà una reforma mecànica a les escales objecte de l'obra. Quan aquestes escales estiguin buides de contingut mecànic, s'aturaràn les feines mecàniques per poder executar les reformes elèctriques. Un cop feta la reforma elèctrica, es muntarà tota la mecànica i restarà acabar la elèctrica amb les proves finals i ajustos.

Per aquesta obra es lotificarà en dos lots:

#### 2.1.1.LOT 1:

#### Escales objecte LOT 1:

Ubicació tècnica	Equip	Camp de classificació	Línia
05.16.VE01.EM.ES003	SESC51603	516 BADAL	05
05.16.VE01.EM.ES004	SESC51604	516 BADAL	05

05.16.VE00.EM.ES005

SESC51605

516 BADAL

05

#### **2.1.1.1 Pel global de la comanda**

- Projecte executiu signat i visat per tècnic competent.
- Pla de Seguretat i Salut i elements necessaris per a PRL.
- Senyalització necessària per a indicar l'accés a les obres, alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència i senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls- termòmetres, senyalització de sortides,...).
- Mitjans auxiliars d'elevació i transport.
- Gestions de permisos d'ocupació de via pública i d'altres, així com necessitats d'abassegament especial.

#### **2.1.1.2 Per unitat a substituir**

- Desmuntatge i retirada a gestor de residus inscrit de les parts de l'escala a substituir.
- Fabricació, transport, abassegament, muntatge, proves, integració en el telecomandament i posada en marxa sota la modalitat claus en mà.
- Substitució de la totalitat de la instal·lació elèctrica de l'escala incloent l'armari de maniobra elèctrica, sots quadre de connexió, enllumenat sota passamà, enllumenat d'embarcament, dispositius de seguretat i comandament, dispositius de comunicacions segons plec d'especificacions tècniques de FMB en Annex 1 i Guia de mantenimiento PLC's serie PACSystems RX3i\_v6 en Annex 3. Dels dispositius de comunicacions definits a l'Annex 3 es comptarà amb la instal·lació mitjançant cablejat estructurat segons amidaments de les partides del punt 18 per a la comunicació dels PLC esclaus (remota de comunicació) dels dispositius electromecànics amb el sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), Inclou cablejat des de connector RJ25 del cablejat fins RJ25 de la tarja CPU de la remota i connexió del PLC del CXL a la xarxa de comunicacions.
- Substitució d'elements següents mantenint les característiques segons plec d'especificacions de FMB i normativa vigents:
  - Semàfors exteriors en cas que estiguin instal·lats. Es pot optar per instal·lació de semàfors instal·lats a la balustrada.
  - Enllumenat sota passamà per tipus LED.
  - Substitució de les caixes de comandament local superior i inferior i tots els seus elements.
  - Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc). Justificar l'element a modificar per complir amb els nous receptors i emissors. (Emissors, receptors, cablejat, lents, etc)

- Recuperació de materials:
  - Recuperació del següent material de l'escala desmuntada i serà emmagatzemada degudament paletitzada en un recinte que FMB indiqui.
    - Components elèctrics:
      - PLC de maniobra
      - Variador de velocitat.
      - Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc).
- Certificació de l'escala resultant.
  - Aquesta certificació inclourà:
    - Llistat exhaustiu amb nom, unitats i nº de sèrie de totes les parts canviades i/o reparades.
    - Certificació mitjançant document signat que el material subministrat i instal·lat a la màquina i que per tant estan implementades totes les millores recollides al projecte.
    - Certificat mitjançant document signat on s'especifiqui que l'escala ha estat modificada conforme a la normativa i les directives següents(*UNE: EN115-2 Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i passadissos mòbils existents, Directiva de Màquines 2006/42/CE, Directiva de Baixa Tensió 2006/95/CE i Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE*) i que ha estat provada en la seva totalitat, compleix amb la seva norma de fabricació i les millores implementades. En el cas de no complir amb alguna de les directius o normes estudiar mesures correctores.
    - Certificat mitjançant document signat on s'especifiqui que l'escala ha sigut provada en la seva totalitat segons protocol de proves adjunt a l'Annex 5 i compleix amb el sol·licitat.
    - Plànols AS BUILT elèctric i de la instal·lació.
    - Pla de manteniment actualitzat amb detall de descripció i imatges de la màquina on inclogui les millores instal·lades.
- Treballs de desmuntatge, modificació de la instal·lació, reparació i posada en servei del sistema de protecció contra incendis ubicat a l'interior de l'escala.
- Obra civil necessària i recol·locació dels sistemes afectats per poder adaptar el quadre elèctric així com els elements objecte de la substitució.
- Programari i configuració dels equips per poder resoldre qualsevol incidència tècnica.
- Extensió de garantia fins a 24 mesos.

### **2.1.1.3 Instal·lació de cablejat estructurat i comunicacions**

La instal·lació del cablejat estructurat es realitzarà segons els amidaments del punt 18 i els plecs següents, afegits a l'ANNEX 5 d'aquest plec tècnic, portant punt de xarxa des de cambra de comunicacions fins armari de maniobra per la connexió del PLC:

- Plec de documentació a entregar pels instal·ladors v1.3.
- Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB. V2.1
- 1\_2 Cablejat estructurat per a connectivitat IP 2018

Tanmateix s'haurà de tenir en compte totes les feines necessàries de configuració, instal·lació i habilitació de punts entre altres per poder garantir la comunicació. Pel global de la comanda es contemplarà les següents feines de telecomandament:

- S'instal·larà un punt de xarxa per cada nova escala que s'instal·li des de la cambra de comunicacions més propera. La ubicació del punt anirà a l'armari de l'escala i es definirà la localització exacte en fase d'instal·lació. Posteriorment es connectarà al switch de comunicacions corresponent segons indicacions de TMB. En el cas que aquest dispositiu sigui el primer a l'estació connectat per IP a l'estació, s'haurà de tenir en compte la connexió del CXL amb les boques del switch assignat a l'equip.
- Serveis d'Enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament per la creació de base de dades en el telecomandament per garantir la comunicació i la correcta identificació de les senyals a l'aplicació SCADA del CCIF.
- Serveis d'enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament i Proves de l'aplicació SCADA del CCIF per a l'Actualització de les escales a la Xarxa de FMB objecte de la modificació.
- Configuració i reprogramació del CXL per a adaptar els nous equips (escales a la Xarxa de FMB) a l'estació complint amb els estàndards de l'FMB. Inclou proves a camp de senyalització i maniobres. Proves de la totalitat de les senyals a telecomandament per les quatre escales.

### **2.1.2.LOT 2:**

#### **Escales objecte LOT 2:**

Ubicació tècnica	Equip	Camp de classificació	Línia
05.16.VE00.EM.ES006	SESC51606	516 BADAL	05
05.16.VE00.EM.ES007	SESC51607	516 BADAL	05
05.16.VE00.EM.ES008	SESC51608	516 BADAL	05

### 2.1.2.1 Pel global de la comanda

- Projecte executiu signat i visat per tècnic competent.
- Pla de Seguretat i Salut i elements necessaris per a PRL.
- Senyalització necessària per a indicar l'accés a les obres, alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència i senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls- termòmetres, senyalització de sortides,..).
- Mitjans auxiliars d'elevació i transport.

### 2.1.2.2 Per unitat a substituir

- Desmuntatge i retirada a gestor de residus inscrit de les parts de l'escala a substituir.
- Fabricació, transport, abassegament, muntatge, proves, integració en el telecomandament i posada en marxa sota la modalitat claus en mà.
- Substitució de la totalitat de la instal·lació elèctrica de l'escala incloent l'armari de maniobra elèctrica, sots quadre de connexió, enllumenat sota passamà, enllumenat d'embarcament, dispositius de seguretat i comandament, dispositius de comunicacions segons plec d'especificacions tècniques de FMB en Annex 1 i Guia de mantenimiento PLC's serie PACSystems RX3i\_v6 en Annex 3. Dels dispositius de comunicacions definits a l'Annex 3 es comptarà amb la instal·lació mitjançant cablejat estructurat segons amidaments de les partides del punt 18 per a la comunicació dels PLC esclaus (remota de comunicació) dels dispositius electromecànics amb el sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), Inclou cablejat des de connector RJ25 del cablejat fins RJ25 de la tarja CPU de la remota i connexió del PLC del CXL a la xarxa de comunicacions.
- Substitució d'elements següents mantenint les característiques segons plec d'especificacions de FMB i normativa vigents:
  - Semàfors exteriors en cas que estiguin instal·lats. Es pot optar per instal·lació de semàfors instal·lats a la balustrada.
  - Enllumenat sota passamà per tipus LED.
  - Substitució de les caixes de comandament local superior i inferior i tots els seus elements.
  - Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc). Justificar l'element a modificar per complir amb els nous receptors i emissors. (Emissors, receptors, cablejat, lents, etc)
- Recuperació de materials:
  - Recuperació del següent material de l'escala desmuntada i serà emmagatzemada degudament paletitzada en un recinte que FMB indiqui.

- Components elèctrics:
  - PLC de maniobra
  - Variador de velocitat.
  - Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc).
- Certificació de l'escala resultant.
  - Aquesta certificació inclourà:
    - Llistat exhaustiu amb nom, unitats i nº de sèrie de totes les parts canviades i/o reparades.
    - Certificació mitjançant document signat que el material subministrat i instal·lat a la màquina i que per tant estan implementades totes les millores recollides al projecte.
    - Certificat mitjançant document signat on s'especifiqui que l'escala ha estat modificada conforme a la normativa i les directives següents (*UNE: EN115-2 Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i passadissos mòbils existents, Directiva de Màquines 2006/42/CE, Directiva de Baixa Tensió 2006/95/CE i Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE*) i que ha estat provada en la seva totalitat, compleix amb la seva norma de fabricació i les millores implementades. En el cas de no complir amb alguna de les directius o normes estudiar mesures correctores.
    - Certificat mitjançant document sigat on s'especifiqui que l'escala ha sigut provada en la seva totalitat segons protocol de proves adjunt a l'Annex 5 i compleix amb el sol·licitat.
    - Plànols AS BUILT elèctric i de la instal·lació.
    - Pla de manteniment actualitzat amb detall de descripció i imatges de la màquina on inclogui les millores instal·lades.
- Treballs de desmuntatge, modificació de la instal·lació, reparació i posada en servei del sistema de protecció contra incendis ubicat a l'interior de l'escala.
- Obra civil necessària i recol·locació dels sistemes afectats per poder adaptar el quadre elèctric així com els elements objecte de la substitució.
- Programari i configuració dels equips per poder resoldre qualsevol incidència tècnica.
- Extensió de garantia fins a 24 mesos.

### 2.1.2.3 Instal·lació de cablejat estructurat i comunicacions

La instal·lació del cablejat estructurat es realitzarà segons els amidaments del punt 18 i els plecs següents, afegits a l'ANNEX 5 d'aquest plec tècnic, portant punt de xarxa des de cambra de comunicacions fins armari de maniobra per la connexió del PLC:

- Plec de documentació a entregar pels instal·ladors v1.3.
- Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB. V2.1
- 1\_2 Cablejat estructurat per a connectivitat IP 2018

Tanmateix s'haurà de tenir en compte totes les feines necessàries de configuració, instal·lació i habilitació de punts entre altres per poder garantir la comunicació. Pel global de la comanda es contemplarà les següents feines de telecomandament:

- S'instal·larà un punt de xarxa per cada nova escala que s'instal·li des de la cambra de comunicacions més propera. La ubicació del punt anirà a l'armari de l'escala i es definirà la localització exacte en fase d'instal·lació. Posteriorment es connectarà al switch de comunicacions corresponent segons indicacions de TMB. En el cas que aquest dispositiu sigui el primer a l'estació connectat per IP a l'estació, s'haurà de tenir en compte la connexió del CXL amb les boques del switch assignat a l'equip.
- Serveis d'Enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament per la creació de base de dades en el telecomandament per garantir la comunicació i la correcta identificació de les senyals a l'aplicació SCADA del CCIF.
- Serveis d'enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament i Proves de l'aplicació SCADA del CCIF per a l'Actualització de les escales a la Xarxa de FMB objecte de la modificació.
- Configuració i reprogramació del CXL per a adaptar els nous equips (escales a la Xarxa de FMB) a l'estació complint amb els estàndards de l'FMB. Inclou proves a camp de senyalització i maniobres. Proves de la totalitat de les senyals a telecomandament per les quatre escales.

### 3. CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Ubicació tècnica	Equipo	Campo de clasificación	Fabricant	Model Escala	Alçada Escala/ Long passadis	Inclinació escala ( graus ° )	Ample graó	Tipus Escala (INTERIOR / EXTER)
05.16.VE01.E M.ES003	SESC5 1603	516 BADAL	THYS SEN	FT 722	4,00 m	30,000 deg	1.000 mm	INTERIOR
05.16.VE01.E M.ES004	SESC5 1604	516 BADAL	THYS SEN	FT 722	4,00 m	30,000 deg	1.000 mm	INTERIOR
05.16.VE00.E M.ES005	SESC5 1605	516 BADAL	THYS SEN	FT 722	7,00 m	30,000 deg	1.000 mm	INTERIOR
05.16.VE00.E M.ES006	SESC5 1606	516 BADAL	THYS SEN	FT 722	7,00 m	30,000 deg	1.000 mm	INTERIOR
05.16.VE00.E M.ES007	SESC5 1607	516 BADAL	THYS SEN	FT 722	5,00 m	30,000 deg	1.000 mm	INTERIOR
05.16.VE00.E M.ES008	SESC5 1608	516 BADAL	THYS SEN	FT 722	5,00 m	30,000 deg	1.000 mm	INTERIOR

#### **4. VISITA A LES INSTAL·LACIONS**

Atesa les afectacions d'aquesta obra es convocarà una única visita, a algunes de les instal·lacions com a mostra de treballs a realitzar d'aquesta licitació.

El lloc i hora de la visita es publicaran a la plataforma de contractació.

Les empreses interessades hauran de confirmar la seva assistència enviant un correu electrònic a les persones de contacte d'aquesta licitació, indicant nom, cognom, nº DNI i càrrec dins l'empresa, dels assistents.

#### **5. TERMINIS D'EXECUCIÓ I LLIURAMENT**

El termini màxim per a l'execució de les obres d'aquesta licitació és d'una setmana (8) per a cada equip. Es considera com a termini d'execució aquell comprès entre l'aturada de l'escala a reformar i fins que es posa novament en servei, incloent proves de posada en servei per FMB.

El termini màxim per a l'execució total de l'obra serà de vint-i-quatre (24) mesos des de la formalització de l'adjudicació. El termini d'execució serà per cada unitat de licitació.

Atès el caràcter de servei públic de l'activitat del FMB, el compliment d'aquests terminis es considera crític. Per aquest motiu es penalitzaran els retards. Serà causa de resolució del contracte el incompliment d'aquests terminis. Les escales es modernitzaran de forma seqüencial, de forma que si en la primera escala a modernitzar / substituir no s'acompleix el termini, FMB podrà donar per resolt el contracte i no realitzar les següents, igualment per qualsevol de les següents. En el cas de que l'adjudicatari hagi presentat una millora en el termini d'execució, el termini màxim que donarà lloc a les penalitzacions i resolució de contracte serà l'indicat a la seva oferta. En cap cas es permetrà una oferta amb un temps d'execució per escala superior.

Abans d'iniciar qualsevol treball en l'escala indicada i amb una antelació de 30 dies naturals es presentarà la fitxa de comunicació de treballs en escales, segons Annex 2.

#### **6. INICI DE TREBALLS**

L'inici dels treballs contractats no serà superior a seixanta (60) dies des de la data de notificació de l'adjudicació. Si per retards per l'entrega de material es demorés l'entrega s'haurà de justificar

---

mitjançant document aportat pel distribuïdor. En cap cas, aquest endarreriment serà motiu de justificació en l'incompliment dels terminis d'execució.

## **7. CALENDARI D'EXECUCIÓ**

Dins de l'execució dels treballs, i degut a les necessitats d'operació, es presentarà un calendari d'execució per tal d'executar les feines que compleixi amb els terminis d'execució i que haurà de ser aprovat per FMB.

## **8. FINALITZACIÓ DE L'OBRA**

Es considerarà finalitzada l'obra quan, realitzats tots els treballs i retirats tots els materials i estris, el contractista presenti les possibles diferències entre els treballs previstos i els realitzats i la seva valoració.

Aquesta relació es compararà amb els controls efectuats pel Tècnic Responsable de FMB i una vegada modificat allò necessari, si és procedent, es conformarà un albarà com a document acreditat de fi de l'obra.

## **9. ZONES DE TREBALL I DELIMITACIÓ**

Abans de l'inici de l'obra, l'adjudicatari procedirà a la senyalització de la zona d'obres mitjançant els elements adequats a cada cas i amb els cartells i els rètols que avisin de la prohibició d'accés públic a la zona. Les despeses en què incorri l'adjudicatari per raó de la senyalització estaran incloses als preus unitaris.

L'adjudicatari estarà obligat a instal·lar els senyals necessaris per tal d'indicar l'accés a les obres, així com qualsevol alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència. També es farà càrrec de la senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls- termòmetres, senyalització de sortides,...).

El Coordinador Tècnic de l'obra podrà ordenar la instal·lació de senyals complementaris o la modificació de les incorrectament instal·lades.

Les despeses que s'originin seran a càrrec de l'adjudicatari.

Així mateix serà a càrrec de l'adjudicatari la vigilància permanent de l'obra, des del seu inici fins al seu lliurament. En cap moment TMB no serà responsable de la pèrdua, sostracció o altres desperfectes originats durant la vigència de l'obra.

Les zones de treball seran segons la visita de replanteig que es durà a terme una vegada notificada l'adjudicació. Aquests tancaments s'han de preveure de tal manera que no afecti al ús normal de l'estació. En el cas de no poder habilitar un tancament a l'interior de l'estació per emmagatzemar el material el mantenidor haurà de preveure un tancament a l'exterior. Les despeses i les gestions d'ocupació de via pública i d'altres originades per aquest tancament seran a càrrec de l'adjudicatari. Tots els tancaments mantindran les següents característiques per tal de garantir la seguretat vers els clients i personal que executa l'obra.

La instal·lació dels tancaments hauran de complir els següents requisits:

- Tancament de protecció amb avisos al públic de fora de funcionament.
- Alçada mínima d'1 metre.
- Protecció intermèdia.
- Sòcol a la part inferior d'altura mínima de 150mm.
- Protecció classe C segons UNE-EN 13374:2013 on la tanca ha de suportar una força de 3kN/m.
- Col·locació de les tapes metàl·liques dels fossats en zones de pas restringit.

Al llarg de l'escala, entre l'escala mecànica i la d'obra, els fossats i les zones de treball, serà necessari muntar una lona / parament opac e ignífug per evitar envair i la projecció de partícules cap a la zona de pas. A les cantonades provocades pel tancat, s'instal·laran elements de senyalització de goma / espuma amb franges negres i grogues, des de una alçada de 30 cm fins una alçada de 190 cm, per evitar qualsevol dany per cop o ensopogada a un tercer.



Els tancats s'han de muntar de manera que no s'estrenyi el pas de circulació, que el punt més estret en situació normal, per evitar embussos i no pot afectar al encaminament PMR.

En la part superior i inferior, en una zona ben visible, s'ha de col·locar un cartell de 50 cm x 70 cm on especifiqui data d'inici i finalització de l'obra.



Una setmana abans d'iniciar les feines a les escales s'haurà de senyalitzar al voltant de l'escala objecte de l'obra conforme l'escala restarà aturada definint les dates. Totes les senyalitzacions normatives (accessibilitat, emergència, protecció contra incendis, etc) i equips de protecció civil que quedin dins dels recintes o tapats s'haurà d'instal·lar a l'exterior, bé reutilitzant la existent o posant una de nova. En el cas de pèrdua sostracció o feta malbé, l'adjudicatari haurà d'assumir la seva reposició.

Així mateix aquesta no serà la finalista i podrà ser modificada si fos necessari, es realitzarà una visita d'obra de replanteig una setmana després d'adjudicació per definir les senyalitzacions necessàries i complementàries que s'hagin d'instal·lar. El disseny de tota la senyalització que sigui necessària instal·lar serà definida per Metro.

Caldrà fer un pla de manteniment de la senyalització: revisió quinzenal (manteniment preventiu) i reposició dels elements malmesos (manteniment correctiu), ja sigui a requeriment, ja sigui perquè es detecta alguna incidència en la revisió preventiva.

Les zones de treball definides seran aquelles que permeti realitzar les tasques al quadre elèctric de l'escala i que eviti l'accés peatonal a l'escala mecànica durant l'execució dels treballs.

## 10. COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS

Segons la vigent llei de prevenció de riscos laborals es facilitarà el següent intercanvi de documentació:

Documentació a facilitar per part de FMB:

- Procediment P055 "Ribalex", aplicació de la normativa de prevenció de riscos laborals en la realització de treballs per empreses externes dins de les instal·lacions del FMB.
- Procediments i instruccions a aplicar.
- Plans de autoprotecció dels centres de treball i consignes d'actuació en cas d'emergència.
- Estudi de Seguretat i Salut.

Documentació de l'empresa adjudicatària que estarà disponible en el centre de treball on es realitza les activitats i que s'actualitzarà permanentment. Aquesta documentació pot ser sol·licitada per un interlocutor assignat per FMB.

- Pla de seguretat i Salut (PSS)
- Concert amb Servei de Prevenció aliè (o justificació Serveis de prevenció propis)
- Avaluació de riscos i planificació activitat preventiva dels treballs
- Adequació dels equips de treball a la normativa vigent
- Fitxes de seguretat dels productes químics que es pugin utilitzar.
- Llistat dels treballadors assignats en el centre de treball (Nom, cognoms i DNI).
- TC's del mes en curs.

- Registre de formació del treballador en matèria de PRL.
- Formació específica de cada treballador: Recurs preventiu (si correspon), Pilot Homologat de Seguretat, formació tècnica, en eines i utilitatges....)
- Justificant de lliurament de \*EPI's
- Resultats de la vigilància de la Salut de cada treballador
- Procediments a seguir en cas d'accident
- Relació d'accidents de treball i les seves investigacions

De forma prèvia a l'inici de les activitats, es mantindrà una reunió de coordinació entre FMB i els representants de l'Adjudicatari. En aquesta reunió l'Adjudicatari aportarà la informació sobre els riscos que es puguin derivar de la seva activitat:

- Mesures de control per als riscos a tercers derivats de les activitats.
- Persona de contacte per a tractar temes relatius a PRL.
- Interlocutors per a qüestions de PRL del centre de treball.

Durant la fase d'execució la contractista principal haurà de presentar un certificat per cada subcontractista conforme les empreses subcontractades per les tasques fora de les definides com a crítiques, treballen amb els procediments establerts per la contracta principal.

## 11. CONTROL DE QUALITAT

Els amidaments, mesures i les quantitats indicades per FMB per l'inici de l'obra només són indicatius. El contractista ha d'efectuar els amidaments i replanteigs precisos, o acceptar aquestes com a vàlides.

Per la realització d'aquests treballs es necessari que ADJUDICATARI, compti amb els mitjans d'elevació adequats, així con les eines i medis auxiliars necessaris.

Si fos necessari algun tipus de permís oficial s'inclourà a la seva oferta.

FMB es reserva el dret de contractar directament l'empresa que hagi de realitzar el control de qualitat.

Les despeses derivades d'aquest control de qualitat és consideren incloses dins del cost que hagi estat ofert per l'adjudicatari i no podrà ser mai inferior a l'1,5% del cost de l'obra ni superior a un 2%.

Es demanarà, en cas que no estigui previst al projecte, un Pla de qualitat previ a l'inici dels treballs, que haurà de ser aprovat per part del Coordinador Tècnic de l'obra.

En cas de detectar defectes apreciables i reiteratius, el contractista haurà d'efectuar una revisió total del treball o materials objecte dels defectes.

A cada certificació d'obra es descomptarà la part proporcional que correspongui i FMB abonarà, directament a l'empresa que realitzi el control de qualitat, les quantitats que resultin del contracte que hagi signat amb l'esmentada empresa.

El Coordinador Tècnic de l'obra farà tots els reconeixements, les comprovacions, les proves, les anàlisis i els assaigs, tant de materials com d'unitats d'obra que estimin oportuns, en qualsevol moment i en presència de l'adjudicatari, qui haurà de facilitar al màxim la seva execució i posarà a la seva disposició els mitjans materials i el personal que fos necessari. Això no podrà donar lloc a cap tipus de reclamació per interrupció de les obres derivades d'aquests conceptes.

Independentment de la supervisió del control de qualitat que duguin a terme el Coordinador Tècnic de l'obra directament o indirectament, l'adjudicatari també haurà de portar a terme el control de qualitat necessari sobre l'execució de l'obra, d'acord amb el Pla d'autocontrol de qualitat que s'aprovi.

Tots els assaigs i les proves serà a càrrec de l'adjudicatari. També seran a càrrec seu les despeses complementàries de control derivades de la mala execució de l'obra o de la reposició de materials o d'elements defectuosos.

Un cop estigui l'escala totalment instal·lada i provada per part de l'adjudicatari, FMB es reserva el dret a fer quantes proves de contrast consideri oportunes, de 2 tipus:

- Proves locals: es verificarà el correcte funcionament de l'escala
- Proves contra telecontrol: un cop realitzades les proves locals es verificarà el correcte intercanvi de senyals amb el CCM

Per a la realització d'aquestes proves es podrà sol·licitar la participació de l'adjudicatari, el cost corresponent estarà inclòs en el preu ofert.

En el moment de la recepció de l'obra, l'adjudicatari, que serà plenament responsable de la qualitat de l'obra que efectuï, acreditarà l'execució del Pla d'autocontrol de qualitat realment dut a terme, la qual cosa serà degudament valorada en el moment de la liquidació de l'obra.

Seguidament FMB efectuarà un nou mostreig i en el cas de ser no satisfactori efectuarà una comprovació total a càrrec del contractista.

## 12. SUPERVISIÓ I INSPECCIÓ DE LES OBRES

El Coordinador Tècnic de l'obra, directament o indirectament a través de tercers, supervisarà i podrà inspeccionar, en tot moment, les obres objecte del contracte, a les que sempre tindran lliure accés, a l'efecte d'assegurar que l'obra s'executa correctament i d'acord amb les directrius i prescripcions del contracte. L'adjudicatari, doncs, haurà de facilitar tota la informació i la documentació que li sigui demanada, referida a l'execució de les obres.

Amb caràcter enunciatiu i no limitatiu, la inspecció comportarà l'exercici de les següents facultats, que seran exercides discrecionalment i en la mesura que puguin afavorir el curs de les obres i la seva qualitat:

- a) Facilitar al personal de l'adjudicatari la interpretació del projecte de l'obra i la seva execució.
- b) Verificar, en tot moment, el curs de l'obra, el compliment de les condicions del contracte, el seu desenvolupament d'acord amb el projecte, el sistema general de treball, les etapes o terminis del programa d'execució, el personal empleat i la seva competència tècnica i pràctica, segons escaigui, i rebutjar al que no correspongui amb la capacitat del seu ofici.
- c) Comprovar els aprovisionaments de materials, les seves característiques, el seu estat i la seva adequació al curs de les obres, determinar les anàlisis que calguin i rebutjar les que siguin inadequades o amb imperfeccions.
- d) Advertir de les anomalies que es produeixin i autoritzar la suspensió o l'ajornament parcial de l'obra per un termini no superior a vuit dies o proposar un major termini quan ho aconsellin les circumstàncies de seguretat, defensa del patrimoni arqueològic o jardiner de la ciutat, naturalesa diferent de la prevista de les unitats d'obres a fer o circumstàncies meteorològiques.
- e) Proposar les modificacions que vinguin aconsellades pel que fa al projecte, durant la seva execució, ja sigui per l'estat, la naturalesa o els accidents del terreny o de l'obra, per raons tècniques o per la dels materials disponibles.
- f) Autoritzar la utilització de la maquinària que pugui facilitar els treballs, sense cap detriment, però, de la seva qualitat.
- g) Verificar la fabricació del material a usar en l'obra, prèvia comunicació del nom i de l'adreça del fabricant a qui hagi estat encomanat, en cada cas, per l'adjudicatari.
- h) Establir els terminis parcials de l'execució de l'obra, quan no vinguin determinats en el projecte, en l'oferta del contractista o en els acords d'adjudicació.

---

En cas de discrepància entre els tècnics de l'adjudicatari i els que realitzin la inspecció, prevaldrà el criteri d'aquests últims, sense que aquesta circumstància pugui representar cap cost per a FMB.

L'adjudicatari restarà obligat a facilitar mensualment al Coordinador Tècnic de l'obra un comunicat dels treballs realitzats, en què es reflectiran totes aquelles incidències de l'obra més importants. Si ho considera oportú, el Coordinador Tècnic de l'obra podrà exigir que es defineixin amb més detall i fins i tot sol·licitar l'elaboració de comunicats especials amb el contingut que determini. Els esmentats comunicats s'hauran de rebre abans del dia 10 de cada mes.

Així mateix, serà obligació de l'adjudicatari deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny, que obligatòriament haurà de prendre abans de l'inici de les obres, així com de la definició d'aquelles activitats o parts de l'obra que hagin de restar ocultes. Això haurà de ser degudament comprovat pel Coordinador Tècnic de l'obra, prèviament a la seva ocultació.

FMB no es farà responsable del pagament d'activitats o d'obres de les quals no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i qualsevol despesa que comporti la comprovació d'haver estat efectivament executada serà a càrrec de l'adjudicatari. Conseqüentment, l'adjudicatari haurà de comunicar a FMB, amb suficient antelació, la realització d'aquest tipus de treballs.

### **13. MATERIALS**

Els materials utilitzats en l'obra s'hauran d'ajustar a les instruccions i normes promulgades per les administracions que tractin sobre condicions generals i homologació de materials, sense perjudici de les específiques que el plec de condicions tècniques pugui establir.

L'adjudicatari només podrà fer servir materials en l'obra, previ examen i acceptació pel Coordinador Tècnic de l'obra en els termes i en la forma que aquesta indiqui per al correcte compliment de les condicions convingudes.

Si el Coordinador Tècnic de l'obra no acceptés els materials sotmesos al seu examen, així ho haurà de comunicar, per escrit, a l'adjudicatari, i indicarà les causes de tal decisió, la qual cosa no donarà dret a cap reclamació per part de l'adjudicatari. El Coordinador Tècnic de l'obra podrà imposar l'ús dels materials que estimi oportuns.

En qualsevol cas, la recepció dels materials pel Coordinador Tècnic de l'obra no eximeix l'adjudicatari de la seva responsabilitat en el compliment de les característiques exigides en els corresponents Plecs de Condicions i altra documentació.

A mesura que es vagin fent els treballs, l'adjudicatari ha de procedir, per compte seu, a la neteja de l'obra així com a la retirada dels materials que ja no s'hagin d'utilitzar.

En finalitzar l'execució de l'obra, el contractista deixarà emmagatzemats enlloc i quantitats especificats pel Coordinador Tècnic de l'obra, els materials necessaris per realitzar les reposicions oportunes, sense que això suposi un pagament addicional per la part contractant de les obres.

Els materials que ha d'aportar el contractista hauran d'aplegar-se habitualment en dependències de la seva propietat, atès que no es disposa d'un espai a l'efecte per part d'FMB

Els materials que porti FMB, els retirarà de l'aplec que designi, previ a l'albarà corresponent, i el mateix al cas de retorns de materials.

## **14. PERSONAL**

El personal del contractista haurà d'estar inscrit oficialment i amb les cobertures de Seguretat Social i Mutualitats que corresponguin per al treball que realitzen.

El personal que es comprovi que no reuneix la capacitat laboral necessària per al treball que realitza o que incompleix les mesures de Seguretat i Higiene establertes per la Reglamentació de Treball o les mesures que FMB estableixi per a la Seguretat en la prestació del Servei Públic, podrà ser rebutjat i haurà de ser substituït.

L'Adjudicatari comunicarà el nom de la persona responsable permanent a l'obra, la qual haurà passat les proves que en aquesta empresa s'imparteixen i estarà en possessió del carnet de Pilot Homologat, realitzant les tasques adients, quan les feines siguin a la zona de vies, tal i com marca la normativa interna de FMB

A tots els efectes, el possible personal subcontractat, serà considerat, per FMB, com de l'adjudicatari de l'obra.

## **15. HORARI DE TREBALL**

Pel fet de tractar-se d'unes dependències dins de l'estació, amb les zones de treball delimitades i en zona de pas de públic, els treballs es realitzaran majoritàriament en jornada nocturna i fora de servei. Les principals feines es realitzaran en horari nocturn deixant a horari de servei el 30%

d'aquestes, i amb menor impacte a l'activitat. Pel muntatge i desmuntatge dels tancaments es realitzarà fora de l'horari de servei de Metro. En el cas que alguna feina pugui afectar a l'ús normal de l'estació o la seguretat vers les persones i instal·lacions, aquestes es realitzaran majoritàriament en jornada fora de servei, prèvia coordinació amb el Tècnic Responsable de FMB.

En casos especials i segons l'índole dels treballs a realitzar, els materials i estris a utilitzar i la zona de treballs, es podrà acceptar una ampliació d'horari de treball, prèvia petició de l'adjudicatari.

El contractista haurà d'entregar amb un mes d'antelació el comunicat d'inici d'obres i deurà de comunicar amb una setmana d'antelació al inici dels treballs, garantint que disposa del personal i materials necessaris per no interrompre l'obra.

## **16. VARIS**

Sota cap concepte, l'adjudicatari podrà manipular cap instal·lació situada en les cambres tècniques de BT, AT, Centre de Control d'Estació, etc, que no hi figuri expressament en aquest projecte.

Si per raons tècniques del projecte fos precis l'accés o intervenció a alguna cambra tècnica, l'adjudicatari sol·licitarà la presència de personal qualificat de FMB.

Durant els treballs haurà d'efectuar-se una retirada periòdica de totes les runes o deixalles que es produeixin.

Si el contractista necessités ajuda de personal de FMB no prevista, i per la seva conveniència, i es pot efectuar la prestació, se li efectuarà un càrrec del seu cost, amb els preus de FMB.

Per tal d'evitar duplicitats, unificar criteris i un millor control, tant dels treballs com dels costos, així com una correcta planificació general, la persona en qui delegui el contractista la seva representació, haurà de dirigir-se el Tècnic Responsable de FMB, o la persona que FMB tingui com a coordinador, per a totes aquelles consultes i aclariments que precisi, així com demanar autoritzacions d'ampliacions o modificacions sobre allò previst.

L'adjudicatari haurà de tenir en compte, a la hora d'efectuar la oferta, la visita d'obra realitzada amb el Tècnic Responsable FMB i tots els costos indirectes que siguin necessaris per la seva correcta execució. En el cas de que no s'hagin previst, el contractista adjudicatari haurà d'executar-los al seu càrrec.

## 17. GARANTIA

La totalitat dels materials emprats quedaran garantits pel període fixat pel fabricant, que en cap cas serà inferior a dos (2) anys. S'estableix una extensió de la garantia global de l'aparell de dos (2) anys, a comptabilitzar a partir de la data de recepció definitiva. Durant aquest període, l'adjudicatari serà responsable d'executar en l'obra tota classe de tasques preventives, correccions i reparacions que FMB consideri necessàries, de tal manera que les obres compleixin totes les condicions del projecte en el moment del lliurament del certificat de final de garantia.

Aquesta garantia serà independent de la que disposi cada aparell, equip o maquinària que sigui instal·lat.

Si durant el període de garantia s'hagués de procedir a la reparació, substitució, o sanejament de defectes o avaries, tant en elements constructius de l'obra com als aparells o maquinàries, el termini de garantia abans establert o el que correspongui a cada aparell o màquina, quedarà en suspens fins que FMB consideri correctament efectuada la reparació, substitució o sanejament, moment en què tornarà a córrer l'esmentat termini de garantia.

L'adjudicatari haurà de disposar d'una organització específica per dur a terme els esmentats treballs. Si no es complissin els terminis i condicions establerts per a la conservació i la reparació, FMB podrà encarregar directament els serveis a unes altres empreses, si bé, en qualsevol cas, la responsabilitat i l'import dels treballs executats seran sempre a càrrec de l'adjudicatari.

## 18. AMIDAMENTS

L'adjudicatari haurà de presentar l'oferta segons els següents amidaments:

### LOT 1:

Partida	Unitat	Amidament	CONCEPTE
1.- LOT 1:			
1.1			DOCUMENTACIÓ I SUPORTS AUXILIARS
1.1.1	U	1	Projecte executiu signat i visat per tècnic competent.
1.1.2	U	1	Pla de Seguretat i Salut i elements necessaris per a PRL.

1.1.3	U	1	Senyalització necessària per a indicar l'accés a les obres, alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència i senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls-termòmetres, senyalització de sortides,...).
1.1.4	U	1	Mitjans auxiliars d'elevació i transport.
1.2			Modernització elèctrica
1.2.1	U	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmuntatge i retirada a gestor de residus inscrit de les parts de l'escala a substituir.</li> <li>• Fabricació, transport, abassegament, muntatge, proves, integració en el telecomandament i posada en marxa sota la modalitat claus en mà.</li> <li>• Substitució de la totalitat de la instal·lació elèctrica de l'escala incloent l'armari de maniobra elèctrica, sots quadre de connexió, enllumenat sota passamà, enllumenat d'embarcament, dispositius de seguretat i comandament, dispositius de comunicacions segons plec d'especificacions tècniques de FMB en Annex 1 i Guia de mantenimiento PLC's serie PACSystems RX3i_v6 en Annex 3. Dels dispositius de comunicacions definits a l'Annex 3 es comptarà amb la instal·lació mitjançant cablejat estructurat segons amidaments de les partides del punt 18 per a la comunicació dels PLC esclaus (remota de comunicació) dels dispositius electromecànics amb el sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), Inclou cablejat des de connector RJ25 del cablejat fins RJ25 de la tarja CPU de la remota i connexió del PLC del CXL a la xarxa de comunicacions.</li> <li>• Substitució d'elements següents mantenint les característiques segons plec d'especificacions de FMB i normativa vigents: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Semàfors exteriors en cas que estiguin instal·lats. Es pot optar per instal·lació de semàfors instal·lats a la balustrada.</li> <li>o Enllumenat sota passamà per tipus LED.</li> <li>o Substitució de les caixes de comandament local superior i inferior i tots els seus elements.</li> <li>o Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc). Justificar l'element a modificar per complir amb els nous receptors i emissors. (Emissors, receptors, cablejat, lents, etc)</li> </ul> </li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperació de materials:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>o Recuperació del següent material de l'escala desmuntada i serà emmagatzemada degudament paletitzada en un recinte que FMB indiqui.</li> </ul> </li> <li>§ Components elèctrics:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC de maniobra</li> <li>• Variador de velocitat.</li> </ul> </li> <li>• Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc).</li> </ul> <p>• Certificació de l'escala resultant.</p> <p>o Aquesta certificació inclourà:</p> <p>§ Llistat exhaustiu amb nom, unitats i nº de sèrie de totes les parts canviades i/o reparades.</p> <p>§ Certificació mitjançant document signat que el material subministrat i instal·lat a la màquina i que per tant estan implementades totes les millores recollides al projecte.</p> <p>§ Certificat mitjançant document signat on s'especifiqui que l'escala ha estat modificada conforme a la normativa i les directives següents(UNE: EN115-2 Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i passadissos mòbils existents, Directiva de Màquines 2006/42/CE, Directiva de Baixa Tensió 2006/95/CE i Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE) i que ha estat provada en la seva totalitat, compleix amb la seva norma de fabricació i les millores implementades. En el cas de no complir amb alguna de les directius o normes estudiar mesures correctores.</p> <p>§ Certificat mitjançant document sigat on s'especifiqui que l'escala ha sigut provada en la seva totalitat segons protocol de proves adjunt a l'Annex 5 i compleix amb el sol·licitat.</p> <p>§ Plànols AS BUILT elèctric i de la instal·lació.</p> <p>§ Pla de manteniment actualitzat amb detall de descripció i imatges de la màquina on inclogui les millores instal·lades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treballs de desmuntatge, modificació de la instal·lació, reparació i posada en servei del sistema de protecció contra incendis ubicat a l'interior de l'escala.</li> <li>• Obra civil necessària i recol·locació dels sistemes afectats per poder adaptar el quadre elèctric així com els elements objecte de la substitució.</li> <li>• Programari i configuració dels equips per poder resoldre qualsevol incidència tècnica.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensió de garantia fins a 24 mesos.</li> </ul> </li> </ul>
1.3			COMUNICACIONS i PARTIDES INSTAL·LACIÓ CABLEJAT ESTRUCTURAT

1.3.1	u	3	<p>Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 60m de coure trenats 23AWG amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP, Categoria 7a fins a 1000MHz EIA/TIA 568, marca Kerpen Ref. Megaline 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal amb connectors RJ45. Inclou els dos connectors dels extrems tipus Keystone CAT6A. Inclou la instal·lació pel fals sostre, en qualsevol tipus de canalització. Inclou el desmuntatge i muntatge del fals sostre en cas necessari. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.</p>
1.3.2	u	3	<p>Subministrament i instal·lació de caixa per carril DIN, amb 1 punt de dades amb connector RJ45 Cat6A. Tipus Datwyler IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat. Inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.</p>
1.3.3	u	3	<p>Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 Classe E i etiquetat.</p>
1.3.4	m	90	<p>Subministrament, muntatge i instal·lació de tub corrugat amb anima d'acer. S'inclou el petit material necessari per la seva instal·lació i suport. Inclou el desmuntatge i muntatge de cel ras en cas necessari. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.</p>

1.3.5	m	90	Subministrament i instal·lació de Tub metàl·lic necessari per protegir el cablejat en el seu recorregut fora de canalitzacions. Inclou les terminacions, elements de corba i petit material de fixació. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.
1.3.6	u	12	Subministrament i instal·lació de tirantets RJ45 CAT6a Kerpen, Datwayler o similar de 1 - 3 metres, compatible amb les caixes de dades o patch panels en els extrems. Aquest s'instal·laran als nous armaris de les escales i a les cambres de comunicacions que corresponguin. Inclou l'etiquetatge segons normativa de TMB.
1.3.7	u	1	Confecció de documentació corresponent de la instal·lació (certificacions, excel )sobre plànol de tots els recorreguts de les instal·lacions
1.3.8	u	3	<p>Telecomandament:</p> <p>o Serveis d'Enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament per la creació de base de dades en el telecomandament per garantir la comunicació i la correcta identificació de les senyals a l'aplicació SCADA del CCIF.</p> <p>o Serveis d'enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament i Proves de l'aplicació SCADA del CCIF per a l'Actualització de les escales a la Xarxa de FMB objecte de la modificació.</p> <p>o Configuració i reprogramació del CXL per a adaptar els nous equips (escales a la Xarxa de FMB) a l'estació complint amb els estàndards de l'FMB. Inclou proves a camp de senyalització i maniobres. Proves de la totalitat de les senyals a telecomandament per les quatre escales.</p>
			<b>TOTAL LOT 1:</b>

**LOT 2:**

Partida	Unitat	Amidament	CONCEPTE
2.- LOT 2:			
2.1			DOCUMENTACIÓ I SUPORTS AUXILIARS
2.1.1	U	1	Projecte executiu signat i visat per tècnic competent.
2.1.2	U	1	Pla de Seguretat i Salut i elements necessaris per a PRL.
2.1.3	U	1	Senyalització necessària per a indicar l'accés a les obres, alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència i senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls-termòmetres, senyalització de sortides,...).
2.1.4	U	1	Mitjans auxiliars d'elevació i transport.
2.2			Modernització elèctrica
2.2.1	U	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmuntatge i retirada a gestor de residus inscrit de les parts de l'escala a substituir.</li> <li>• Fabricació, transport, abassegament, muntatge, proves, integració en el telecomandament i posada en marxa sota la modalitat claus en mà.</li> <li>• Substitució de la totalitat de la instal·lació elèctrica de l'escala incloent l'armari de maniobra elèctrica, sots quadre de connexió, enllumenat sota passamà, enllumenat d'embarcament, dispositius de seguretat i comandament, dispositius de comunicacions segons plec d'especificacions tècniques de FMB en Annex 1 i Guia de mantenimiento PLC's serie PACSystems RX3i_v6 en Annex 3. Dels dispositius de comunicacions definits a l'Annex 3 es comptarà amb la instal·lació mitjançant cablejat estructurat segons amidaments de les partides del punt 18 per a la comunicació dels PLC esclaus (remota de comunicació) dels dispositius electromecànics amb el sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), Inclou cablejat des de connector RJ25 del cablejat fins RJ25 de la tarja CPU de la remota i</li> </ul>

		<p>connexió del PLC del CXL a la xarxa de comunicacions.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Substitució d'elements següents mantenint les característiques segons plec d'especificacions de FMB i normativa vigents:<ul style="list-style-type: none"><li>o Semàfors exteriors en cas que estiguin instal·lats. Es pot optar per instal·lació de semàfors instal·lats a la balustrada.</li><li>o Enllumenat sota passamà per tipus LED.</li><li>o Substitució de les caixes de comandament local superior i inferior i tots els seus elements.</li><li>o Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc). Justificar l'element a modificar per complir amb els nous receptors i emissors. (Emissors, receptors, cablejat, lents, etc)</li></ul></li> <li>• Recuperació de materials:<ul style="list-style-type: none"><li>o Recuperació del següent material de l'escala desmuntada i serà emmagatzemada degudament paletitzada en un recinte que FMB indiqui.<ul style="list-style-type: none"><li>§ Components elèctrics:<ul style="list-style-type: none"><li>• PLC de maniobra</li><li>• Variador de velocitat.</li></ul></li></ul></li><li>• Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc).</li></ul></li> <li>• Certificació de l'escala resultant.<ul style="list-style-type: none"><li>o Aquesta certificació inclourà:<ul style="list-style-type: none"><li>§ Llistat exhaustiu amb nom, unitats i nº de sèrie de totes les parts canviades i/o reparades.</li><li>§ Certificació mitjançant document signat que el material subministrat i instal·lat a la màquina i que per tant estan implementades totes les millores recollides al projecte.</li><li>§ Certificat mitjançant document signat on s'especifiqui que l'escala ha estat modificada conforme a la normativa i les directives següents(UNE: EN115-2 Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i passadissos mòbils existents, Directiva de Màquines 2006/42/CE, Directiva de Baixa Tensió 2006/95/CE i Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE) i que ha estat provada en la seva totalitat, compleix amb la seva norma de fabricació i les millores implementades. En el cas de no complir amb alguna de les directius o normes estudiar mesures correctores.</li><li>§ Certificat mitjançant document sigat on s'especifiqui que l'escala ha sigut provada en la seva totalitat segons protocol de proves adjunt a l'Annex 5 i compleix amb el sol·licitat.</li><li>§ Plànols AS BUILT elèctric i de la instal·lació.</li><li>§ Pla de manteniment actualitzat amb detall de descripció i imatges de la màquina on inclogui les millores instal·lades.</li></ul></li></ul></li> <li>• Treballs de desmuntatge, modificació de la</li></ul>
--	--	--

			<p>instal·lació, reparació i posada en servei del sistema de protecció contra incendis ubicat a l'interior de l'escala.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obra civil necessària i recol·locació dels sistemes afectats per poder adaptar el quadre elèctric així com els elements objecte de la substitució.</li> <li>• Programari i configuració dels equips per poder resoldre qualsevol incidència tècnica.</li> <li>• Extensió de garantia fins a 24 mesos.</li> </ul>
2.3			<p>COMUNICACIONS i PARTIDES INSTAL·LACIÓ                  CABLEJAT ESTRUCTURAT</p>
2.3.1	u	3	<p>Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 60m de coure trenats 23AWG amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP, Categoria 7a fins a 1000MHz EIA/TIA 568, marca Kerpen Ref. Megaline 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal amb connectors RJ45. Inclou els dos connectors dels extrems tipus Keystone CAT6A. Inclou la instal·lació pel fals sostre, en qualsevol tipus de canalització. Inclou el desmuntatge i muntatge del fals sostre en cas necessari. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.</p>
2.3.2	u	3	<p>Subministrament i instal·lació de caixa per carril DIN, amb 1 punt de dades amb connector RJ45 Cat6A. Tipus Datwyler IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat. Inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.</p>
2.3.3	u	3	<p>Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 Classe E i etiquetat.</p>

2.3.4	m	90	Subministrament, muntatge i instal·lació de tub corrugat amb anima d'acer. S'inclou el petit material necessari per la seva instal·lació i suport. Inclou el desmuntatge i muntatge de cel ras en cas necessari. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.
2.3.5	m	90	Subministrament i instal·lació de Tub metàl·lic necessari per protegir el cablejat en el seu recorregut fora de canalitzacions. Inclou les terminacions, elements de corba i petit material de fixació. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.
2.3.6	u	12	Subministrament i instal·lació de tirantets RJ45 CAT6a Kerpen, Datwayler o similar de 1 - 3 metres, compatible amb les caixes de dades o patch panels en els extrems. Aquest s'instal·laran als nous armaris de les escales i a les cambres de comunicacions que corresponguin. Inclou l'etiquetatge segons normativa de TMB.
2.3.7	u	1	Confeció de documentació corresponent de la instal·lació (certificacions, excel )sobre plànol de tots els recorreguts de les instal·lacions
2.3.8	u	3	Telecomandament:  o Serveis d'Enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament per la creació de base de dades en el telecomandament per garantir la comunicació i la correcta identificació de les senyals a l'aplicació SCADA del CCIF.  o Serveis d'enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament i Proves de l'aplicació SCADA del CCIF per a l'Actualització de les escales a la Xarxa de FMB objecte de la modificació.

			o Configuració i reprogramació del CXL per a adaptar els nous equips (escales a la Xarxa de FMB) a l'estació complint amb els estàndards de l'FMB. Inclou proves a camp de senyalització i maniobres. Proves de la totalitat de les senyals a telecomandament per les quatre escales.
			<b>TOTAL LOT 2:</b>

- Per les feines de comunicacions i telecomandament s'haurà de tenir en compte totes les feines necessàries de configuració, instal·lació i habilitació de punts entre altres per poder garantir la comunicació.

## 19. PRESENTACIÓ D'OFERTA

Els licitadors han de presentar l'oferta segons la següent plantilla:

LOT 1:

Partida	Unitat	Amidament	CONCEPTE	Import unitari	Import total
1.- LOT 1:					
1.1			DOCUMENTACIÓ I SUPORTS AUXILIARS		
1.1.1	U	1	Projecte executiu signat i visat per tècnic competent.		
1.1.2	U	1	Pla de Seguretat i Salut i elements necessaris per a PRL.		
1.1.3	U	1	Senyalització necessària per a indicar l'accés a les obres, alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència i senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls-termòmetres, senyalització de sortides,..).		
1.1.4	U	1	Mitjans auxiliars d'elevació i transport.		

1.2			Modernització elèctrica		
1.2.1	U	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmuntatge i retirada a gestor de residus inscrit de les parts de l'escala a substituir.</li> <li>• Fabricació, transport, abassegament, muntatge, proves, integració en el telecomandament i posada en marxa sota la modalitat claus en mà.</li> <li>• Substitució de la totalitat de la instal·lació elèctrica de l'escala incloent l'armari de maniobra elèctrica, sots quadre de connexió, enllumenat sota passamà, enllumenat d'embarcament, dispositius de seguretat i comandament, dispositius de comunicacions segons plec d'especificacions tècniques de FMB en Annex 1 i Guia de mantenimiento PLC's serie PACSystems RX3i_v6 en Annex 3. Dels dispositius de comunicacions definits a l'Annex 3 es comptarà amb la instal·lació mitjançant cablejat estructurat segons amidaments de les partides del punt 18 per a la comunicació dels PLC esclaus (remota de comunicació) dels dispositius electromecànics amb el sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), Inclou cablejat des de connector RJ25 del cablejat fins RJ25 de la tarja CPU de la remota i connexió del PLC del CXL a la xarxa de comunicacions.</li> <li>• Substitució d'elements següents mantenint les característiques segons plec d'especificacions de FMB i normativa vigents:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Semàfors exteriors en cas que estiguin instal·lats. Es pot optar per instal·lació de semàfors instal·lats a la balustrada.</li> <li>o Enllumenat sota passamà per tipus LED.</li> <li>o Substitució de les caixes de comandament local superior i inferior i tots els seus elements.</li> <li>o Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc). Justificar l'element a modificar per complir amb els nous receptors i emissors. (Emissors, receptors, cablejat, lents, etc)</li> </ul> </li> <li>• Recuperació de materials:             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Recuperació del següent material de l'escala desmuntada i serà emmagatzemada degudament paletitzada en un recinte que FMB indiqui.                     <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Components elèctrics:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• PLC de maniobra</li> <li>• Variador de velocitat.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc).</li> <li>• Certificació de l'escala resultant.             <ul style="list-style-type: none"> <li>o Aquesta certificació inclourà:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>§ Llistat exhaustiu amb nom, unitats i nº de sèrie de totes les parts canviades i/o reparades.</li> <li>§ Certificació mitjançant document signat que el</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		

		<p>material subministrat i instal·lat a la màquina i que per tant estan implementades totes les millores recollides al projecte.</p> <p>§ Certificat mitjançant document signat on s'especifiqui que l'escala ha estat modificada conforme a la normativa i les directives següents(UNE: EN115-2 Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i passadissos mòbils existents, Directiva de Màquines 2006/42/CE, Directiva de Baixa Tensió 2006/95/CE i Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE) i que ha estat provada en la seva totalitat, compleix amb la seva norma de fabricació i les millores implementades. En el cas de no complir amb alguna de les directius o normes estudiar mesures correctores.</p> <p>§ Certificat mitjançant document sigat on s'especifiqui que l'escala ha sigut provada en la seva totalitat segons protocol de proves adjunt a l'Annex 5 i compleix amb el sol·licitat.</p> <p>§ Plànols AS BUILT elèctric i de la instal·lació.</p> <p>§ Pla de manteniment actualitzat amb detall de descripció i imatges de la màquina on inclogui les millores instal·lades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Treballs de desmuntatge, modificació de la instal·lació, reparació i posada en servei del sistema de protecció contra incendis ubicat a l'interior de l'escala.</li> <li>• Obra civil necessària i recol·locació dels sistemes afectats per poder adaptar el quadre elèctric així com els elements objecte de la substitució.</li> <li>• Programari i configuració dels equips per poder resoldre qualsevol incidència tècnica.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensió de garantia fins a 24 mesos.</li> </ul> </li> </ul>		
1.3		<p>COMUNICACIONS i PARTIDES INSTAL·LACIÓ                  CABLEJAT ESTRUCTURAT</p>		

1.3.1	u	3	<p>Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 60m de coure trenats 23AWG amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP, Categoria 7a fins a 1000MHz EIA/TIA 568, marca Kerpen Ref. Megaline 623 o similar.</p> <p>Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal amb connectors RJ45. Inclou els dos connectors dels extrems tipus Keystone CAT6A.</p> <p>Inclou la instal·lació pel fals sostre, en qualsevol tipus de canalització. Inclou el desmuntatge i muntatge del fals sostre en cas necessari. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.</p>		
1.3.2	u	3	<p>Subministrament i instal·lació de caixa per carril DIN, amb 1 punt de dades amb connector RJ45 Cat6A. Tipus Datwyler IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat. Inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.</p>		
1.3.3	u	3	<p>Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 Classe E i etiquetat.</p>		
1.3.4	m	90	<p>Subministrament, muntatge i instal·lació de tub corrugat amb anima d'acer. S'inclou el petit material necessari per la seva instal·lació i suport. Inclou el desmuntatge i muntatge de cel ras en cas necessari. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.</p>		

1.3.5	m	90	Subministrament i instal·lació de Tub metàl·lic necessari per protegir el cablejat en el seu recorregut fora de canalitzacions. Inclou les terminacions, elements de corba i petit material de fixació. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.		
1.3.6	u	12	Subministrament i instal·lació de tirantets RJ45 CAT6a Kerpen, Datwayler o similar de 1 - 3 metres, compatible amb les caixes de dades o patch panels en els extrems. Aquest s'instal·laran als nous armaris de les escales i a les cambres de comunicacions que corresponguin. Inclou l'etiquetatge segons normativa de TMB.		
1.3.7	u	1	Confecció de documentació corresponent de la instal·lació (certificacions, excel )sobre plànol de tots els recorreguts de les instal·lacions		
1.3.8	u	3	<p>Telecomandament:</p> <p>o Serveis d'Enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament per la creació de base de dades en el telecomandament per garantir la comunicació i la correcta identificació de les senyals a l'aplicació SCADA del CCIF.</p> <p>o Serveis d'enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament i Proves de l'aplicació SCADA del CCIF per a l'Actualització de les escales a la Xarxa de FMB objecte de la modificació.</p> <p>o Configuració i reprogramació del CXL per a adaptar els nous equips (escales a la Xarxa de FMB) a l'estació complint amb els estàndards de l'FMB. Inclou proves a camp de senyalització i maniobres. Proves de la totalitat de les senyals a telecomandament per les quatre escales.</p>		
			<b>TOTAL LOT 1:</b>		

LOT 2:

Partida	Unitat	Amidament	CONCEPTE	Import unitari	Import total
2.- LOT 2:					
2.1			DOCUMENTACIÓ I SUPORTS AUXILIARS		
2.1.1	U	1	Projecte executiu signat i visat per tècnic competent.		
2.1.2	U	1	Pla de Seguretat i Salut i elements necessaris per a PRL.		
2.1.3	U	1	Senyalització necessària per a indicar l'accés a les obres, alteració en el trànsit general motivat pels treballs imprescindibles, tan dins del seu recinte com en la seva zona d'influència i senyalització informativa pel passatge (avisos de tancaments de vestíbuls, passadissos,...) i de l'afectació a la senyalització pròpia de l'estació (senyalització provisional de la xarxa a andanes i vestíbuls-termòmetres, senyalització de sortides,...).		
2.1.4	U	1	Mitjans auxiliars d'elevació i transport.		
2.2			Modernització elèctrica		
2.2.1	U	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmuntatge i retirada a gestor de residus inscrit de les parts de l'escala a substituir.</li> <li>• Fabricació, transport, abassegament, muntatge, proves, integració en el telecomandament i posada en marxa sota la modalitat claus en mà.</li> <li>• Substitució de la totalitat de la instal·lació elèctrica de l'escala incloent l'armari de maniobra elèctrica, sots quadre de connexió, enllumenat sota passamà, enllumenat d'embarcament, dispositius de seguretat i comandament, dispositius de comunicacions segons plec d'especificacions tècniques de FMB en Annex 1 i Guia de mantenimiento PLC's serie PACSystems RX3i_v6 en Annex 3. Dels dispositius de comunicacions definits a l'Annex 3 es comptarà amb la instal·lació mitjançant cablejat estructurat segons amidaments de les partides del punt 18 per a la comunicació dels PLC esclaus (remota de comunicació) dels dispositius electromecànics amb el sistema de Control Centralitzat d'Instal·lacions Fixes (CCIF), Inclou cablejat des de connector RJ25 del cablejat fins RJ25 de la tarja CPU de la remota i</li> </ul>		

connexió del PLC del CXL a la xarxa de comunicacions.

- Substitució d'elements següents mantenint les característiques segons plec d'especificacions de FMB i normativa vigents:
  - o Semàfors exteriors en cas que estiguin instal·lats. Es pot optar per instal·lació de semàfors instal·lats a la balustrada.
  - o Enllumenat sota passamà per tipus LED.
  - o Substitució de les caixes de comandament local superior i inferior i tots els seus elements.
  - o Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc). Justificar l'element a modificar per complir amb els nous receptors i emissors. (Emissors, receptors, cablejat, lents, etc)
  
- Recuperació de materials:
  - o Recuperació del següent material de l'escala desmuntada i serà emmagatzemada degudament paletitzada en un recinte que FMB indiqui.
    - § Components elèctrics:
      - PLC de maniobra
      - Variador de velocitat.
  
- Sistema andana (emissors, receptors, cablejat, lents, etc).
  
- Certificació de l'escala resultant.
  - o Aquesta certificació inclourà:
    - § Llistat exhaustiu amb nom, unitats i nº de sèrie de totes les parts canviades i/o reparades.
    - § Certificació mitjançant document signat que el material subministrat i instal·lat a la màquina i que per tant estan implementades totes les millores recollides al projecte.
    - § Certificat mitjançant document signat on s'especifiqui que l'escala ha estat modificada conforme a la normativa i les directives següents(UNE: EN115-2 Regles per a la millora de la seguretat de les escales mecàniques i passadissos mòbils existents, Directiva de Màquines 2006/42/CE, Directiva de Baixa Tensió 2006/95/CE i Directiva de Compatibilitat Electromagnètica 2004/108/CE) i que ha estat provada en la seva totalitat, compleix amb la seva norma de fabricació i les millores implementades. En el cas de no complir amb alguna de les directius o normes estudiar mesures correctores.
    - § Certificat mitjançant document sigat on s'especifiqui que l'escala ha sigut provada en la seva totalitat segons protocol de proves adjunt a l'Annex 5 i compleix amb el sol·licitat.
    - § Plànols AS BUILT elèctric i de la instal·lació.
    - § Pla de manteniment actualitzat amb detall de descripció i imatges de la màquina on inclogui les millores instal·lades.

- Treballs de desmuntatge, modificació de la

			instal·lació, reparació i posada en servei del sistema de protecció contra incendis ubicat a l'interior de l'escala. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obra civil necessària i recol·locació dels sistemes afectats per poder adaptar el quadre elèctric així com els elements objecte de la substitució.</li> <li>• Programari i configuració dels equips per poder resoldre qualsevol incidència tècnica.</li> <li>• Extensió de garantia fins a 24 mesos.</li> </ul>		
2.3			COMUNICACIONS i PARTIDES INSTAL·LACIÓ CABLEJAT ESTRUCTURAT		
2.3.1	u	3	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 60m de coure trenats 23AWG amb apantallament global, i coberta lliure d'halògens resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP, Categoria 7a fins a 1000MHz EIA/TIA 568, marca Kerpen Ref. Megaline 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal amb connectors RJ45. Inclou els dos connectors dels extrems tipus Keystone CAT6A. Inclou la instal·lació pel fals sostre, en qualsevol tipus de canalització. Inclou el desmuntatge i muntatge del fals sostre en cas necessari. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.		
2.3.2	u	3	Subministrament i instal·lació de caixa per carril DIN, amb 1 punt de dades amb connector RJ45 Cat6A. Tipus Datwyler IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat. Inclou tot el petit material necessari per la seva instal·lació. La instal·lació es realitzarà en horari nocturn i reduït.		
2.3.3	u	3	Certificació del cablejat de la xarxa estructurada segons normativa ISO 11801 Classe E i etiquetat.		

2.3.4	m	90	Subministrament, muntatge i instal·lació de tub corrugat amb anima d'acer. S'inclou el petit material necessari per la seva instal·lació i suport. Inclou el desmuntatge i muntatge de cel ras en cas necessari. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.		
2.3.5	m	90	Subministrament i instal·lació de Tub metàl·lic necessari per protegir el cablejat en el seu recorregut fora de canalitzacions. Inclou les terminacions, elements de corba i petit material de fixació. Tot ell en horari nocturn i reduït. Inclou els mitjans elevadors necessaris segons normativa PRL per accedir a la instal·lació del cablejat.		
2.3.6	u	12	Subministrament i instal·lació de tirantets RJ45 CAT6a Kerpen, Datwayler o similar de 1 - 3 metres, compatible amb les caixes de dades o patch panels en els extrems. Aquest s'instal·laran als nous armaris de les escales i a les cambres de comunicacions que corresponguin. Inclou l'etiquetatge segons normativa de TMB.		
2.3.7	u	1	Confeció de documentació corresponent de la instal·lació (certificacions, excel )sobre plànol de tots els recorreguts de les instal·lacions		
2.3.8	u	3	Telecomandament:  o Serveis d'Enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament per la creació de base de dades en el telecomandament per garantir la comunicació i la correcta identificació de les senyals a l'aplicació SCADA del CCIF.  o Serveis d'enginyeria de programari, programació, configuració, Implantació, Desplegament i Proves de l'aplicació SCADA del CCIF per a l'Actualització de les escales a la Xarxa de FMB objecte de la modificació.		

			o Configuració i reprogramació del CXL per a adaptar els nous equips (escales a la Xarxa de FMB) a l'estació complint amb els estàndards de l'FMB. Inclou proves a camp de senyalització i maniobres. Proves de la totalitat de les senyals a telecomandament per les quatre escales.		
				<b>TOTAL LOT 2:</b>	

## 20. CRITERIS AMBIENTALS

El contractista haurà de facilitar la documentació necessària referent a les actuacions realitzades incloent tota la documentació gràfica i les certificacions necessàries en els formats requerits per l'administració. Aquesta informació estarà validada per la direcció d'obra.

En cas que durant la anàlisi i/o execució de les actuacions adjudicades es detectin modificacions respecte al projecte adjudicat que suposin un canvi respecte a les condicions ambientals o de PCI, s'haurà de:

- Comunicar-ho al promotor per al seu coneixement i per realitzar les gestions adients.
- Facilitar la documentació necessària per poder presentar la documentació associada a l'expedient de llicència a l'administració incloent documentació gràfica i les certificacions necessàries en els formats requerits per l'administració.
- Si es d'aplicació, la modificació del projecte haurà de venir acompanyat del l'informe perceptiu sobre PCI favorable.
- Aquesta informació s'haurà de presentar en el format proporcionat per TMB.

S'exclouran materials de la construcció que continguin substàncies tòxiques, cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció o molt tòxics per als organismes aquàtics. REACH com a referència.

Haurà d'accedir a que TMB pugui en tot moment inspeccionar i vigilar de manera mostral i aleatòria els seus treballs com a adjudicatari del contracte, així com el compliment de les seves obligacions. Restarà obligat a facilitar tota la col·laboració necessària per a la realització d'aquestes tasques d'inspecció (facilitarà documentació, donarà lliure accés a les instal·lacions, etc.).

Els residus s'han de mantenir en condicions adequades i s'han de separar per fraccions, segons indica la normativa d'aplicació.



Es reutilitzaran tantes vegades com sigui possible els mitjans auxiliars i els embalatges de fusta.

# ANNEX 1

## PLEC D'ESPECIFICACIONS DE LES ESCALES MECÀNIQUES DEL FMB

Aquest document serà facilitat a les empreses que participin en el procés de licitació, prèvia sol·licitud.

---

## **ANNEX 2**

### **FITXA COMUNICACIONS DE TREBALLS EN ESCALES MECÀNIQUES**



## COMUNICACIÓ DE TREBALLS EN ESCALES MECÀNIQUES

*Servei de Manteniment de Superestructures  
Manteniment Baixa Tensió i Instal·lacions Electromecàniques*

Estació:  UT Afectada:  Equip afectat:

Inici dels treballs: Dia  Hora  Finalització dels treballs: Dia  Hora  Horari de treball:

### Descripció de treballs a realitzar i tancaments

### Afectacions a tercers

- Extintors: **SI** **NO** Identificadors extintors:

- Senyalització estació: **SI** **NO** Definir afectacions:

- Encaminaments PMR: **SI** **NO** Definir afectacions:

- Cartells publicitaris: **SI** **NO** Definir afectacions:

- Altres:

### Zona treball fossat superior

### Zona treball fossat inferior

### Altres zones de treball

## **ANNEX 3**

### **GUÍA DE MANTENIMIENTO PLC'S SERIE PACSYSTEMS RX3I\_V6**

Aquest document serà facilitat a les empreses que participin en el procés de licitació, prèvia sol·licitud.

# ANNEX 4

## REQUERIMENTS INSTAL·LACIÓ DE CABLEJAT ESTRUCTURAT

Aquesta documentació serà facilitada a les empreses que participin en el procés de licitació, prèvia sol·licitud.

- Plec de documentació a entregar pels instal·ladors v1.3.
- Plec Normativa d'Instal·lacions de Comunicacions en Cambres Tècniques de TMB. V2.1
- 1\_2 Cablejat estructurat per a connectivitat IP 2018

---

# ANNEX 5

## PROTOCOL DE PROVES DE POSADA EN SERVEI

Aquesta documentació serà facilitada a les empreses que participin en el procés de licitació, prèvia sol·licitud.