



Servei d'Energia i Sistemes d'Estació

CODI PROJECTE
0_F.26647.4_PJOB

Tipus de Projecte

PROJECTE CONSTRUCTIU

OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA

Xarxa	Línia	Àmbit	Ubicació
METRO	L1, L2, L3, L4, L5, SOTCENTRALS	PCI	XARXA METRO BARCELONA

Terme Municipal

**BARCELONA, SANTA COLOMA DE GRAMANET, BADALONA, L'HOSPITALET DE
LLOBREGAT, CORNELLÀ DE LLOBREGAT**

Documents	Exemplar	Tom	Data de redacció
1	1	1	15 / 04 / 2026

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT I – MEMÒRIA I ANNEXES	3
MEMÒRIA	3
1. ANTECEDENTS	3
2. OBJECTE	4
3. TITULAR	4
4. EMPLAÇAMENT	4
5. NORMATIVA D'APLICACIÓ	6
6. ABAST	7
7. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL	9
8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA	9
9. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI	12
10. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA	12
11. IMPACTE AMBIENTAL	13
12. SEGURETAT I SALUT	13
13. PLA D'OBRA	13
14. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA	13
15. VISITA A LES INSTAL·LACIONS	13
16. PRESSUPOST DE LICITACIÓ	14
17. AUTOR DEL PROJECTE	14
ANNEX 1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	15
A. MEMÒRIA DE L'ESTUDI	15
B. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS	53
ANNEX 2. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI	66
ANNEX 3. GESTIÓ AMBIENTAL	67
ANNEX 4 – CIBERSEGURETAT	83
DOCUMENT II – PLÀNOLS	89
DOCUMENT III – PLEC DE CONDICIONS	92
PLEC DE CONDICIONS GENERALS	92
DOCUMENT IV – PRESSUPOST	111

DOCUMENT I – MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. ANTECEDENTS

Degut a l'obsolescència que presenten les instal·lacions de Protecció Contra Incendis (PCI) al ser un sistema amb instal·lacions que superen els 15 anys i l'obsolescència que presenten els equips instal·lats, i pels quals ja no hi ha recanvis al mercat, és una necessitat procedir a l'actualització de les instal·lacions. També és objecte d'aquest projecte integrar les sales tècniques de Baixa Tensió (BT) i dels Centres de Transformació (CT).

Les diferents actuacions del present projecte, ***OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA***, es localitzen a:

- INTEGRACIÓ BT-CT - A l'actualitat 40 Sales de Baixa Tensió (BT) i 45 Centres de Transformació (CT) disposen d'un sistema de detecció d'incendis no integrat al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro convencional, en concret, a 11 Estacions de LÍNIA 1, a 17 Estacions de LÍNIA 3, a 2 Estacions de LÍNIA 4 i a 15 Estacions de LÍNIA 5.
- OBSOLESCÈNCIA DETECTORS D'ASPIRACIÓ – Els equips d'aspiració, models ASD1, FASD710C, FASD715C i ZLSS1 i referència ZITON, són models obsolets, amb un promig de temps de servei a la xarxa de Metro d'aproximadament 15 anys, i que han deixat de fabricar-se. Aquests es configuren a la central com si d'un element de detecció es tractés, és a dir, a un Concentrador de Micras. Els nous equips que s'instal·len des de l'any 2019, són autònoms i es connecta a la instal·lació per a mitjà de dos mòduls d'entrada, un per a indicar alarma i l'altre per a indicar avaria.

Els equips que es substituiran per obsolescència a Estacions amb Sistema d'Extinció són 30 equips a LÍNIA 2, 11 equips a LÍNIA 3, 7 equips a LÍNIA 4 i 33 equips a LÍNIA 5. A més, es substituiran els 47 equips que a l'actualitat estan avariats, 1 equip a LÍNIA 1, 5 equips a LÍNIA 2, 4 equips a LÍNIA 3, 5 equips a LÍNIA 4, 6 equips a LÍNIA 5, i 6 equips a TALLERS.

- SUBSTITUCIÓ D'ELEMENTS A REFERÈNCIA NOTIFIER – Degut a la obsolescència i la retirada del mercat dels elements estesos a les Estacions de la Xarxa de Metro amb referència ZITON, és necessari migrar les Estacions afectades per la integració de les sales de BT-CT al telecomandament a referència NOTIFIER.
- SOTCENTRALS – A l'actualitat les 32 Sotcentrals (SC) de la Xarxa de Metro de Barcelona disposen de sistema convencional de detecció local no integrat al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro convencional. El present projecte abastarà aquelles sotcentrals on s'ha intervingut en les Estacions i s'ha instal·lat una nova central d'incendis NOTIFIER, en total a 14 Sotcentrals.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest document és establir els criteris de disseny i requisits tècnics per a desplegar el sistema de detecció a les sales tècniques de Baixa Tensió (BT) i Centres de Transformació (CT), per a substituir els elements amb referència ZITON per referència NOTIFIER a totes aquelles Estacions afectades per la intervenció als BT i CT, per a substituir els actuals detectors per aspiració tant a aquelles Estacions on es faran les intervencions als BT i CT, com a aquelles Estacions amb Sistema d'Extinció i com a aquelles Estacions amb equips avariats, i per a desplegar el sistema de detecció a les Sotcentrals d'Energia (SC). Posteriorment es procedirà a la integració al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona de tots aquells elements instal·lats a les diferents actuacions.

3. TITULAR

El titular de la instal·lació és Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A. c/ 60, num. 21-23, Sector A Pol. Ind. Zona Franca. 08040 Barcelona. NIF A-08005795.

4. EMPLAÇAMENT

La ubicació de les etacions afectades pels diferents lots, són:

○ INTEGRACIÓ BT-CT

111	ESTACIÓ HOSPITAL BELLVITGE
112	ESTACIÓ BELLVITGE
114	ESTACIÓ RAMBLA JUST OLIVERES
129 N	ESTACIÓ MARINA
130	ESTACIÓ GLORIES
132	ESTACIÓ NAVAS
135	ESTACIÓ SANT ANDREU
136	ESTACIÓ TORRAS I BAGES
138	ESTACIÓ BARO DE VIVER
139	ESTACIÓ SANTA COLOMA
140	ESTACIÓ FONDO
314	ESTACIÓ ZONA UNIVERSITARIA
315	ESTACIÓ PALAU REIAL
316	ESTACIÓ MARIA CRISTINA
317	ESTACIÓ LES CORTS
318	ESTACIÓ PLAÇA CENTRE
319	ESTACIÓ SANTS ESTACIO
319	ESTACIÓ SANTS ESTACIO
320	ESTACIÓ TARRAGONA
322	ESTACIÓ POBLE SEC
324	ESTACIÓ DRASSANES
326 N	ESTACIÓ CATALUNYA
328	ESTACIÓ DIAGONAL
329	ESTACIÓ FONTANA
330	ESTACIÓ LESSEPS
331 N	ESTACIÓ VALLCARCA
332	ESTACIÓ PENITENTS

333 N	ESTACIÓ VALL HEBRON
334	ESTACIÓ MONTBAU
424 N	ESTACIÓ URQUINAONA
427 N	ESTACIÓ VERDAGUER
509	ESTACIÓ CORNELLÀ
510	ESTACIÓ GAVARRA
511	ESTACIÓ SANT ILDEFONS
513	ESTACIÓ CAN VIDALET
515 N	ESTACIÓ COLLBLANC
516	ESTACIÓ BADAL
518	ESTACIÓ SANTS ESTACIÓ
519	ESTACIÓ ENTENÇA
520	ESTACIÓ HOSPITAL CLINIC
522 N	ESTACIÓ VERDAGUER
524	ESTACIÓ HOSPITAL SANT PAU
525	ESTACIÓ CAMP DE L'ARPA
527	ESTACIÓ CONGRES
528 N	ESTACIÓ MARAGALL
530	ESTACIÓ VILAPICINA

○ OBSOLESCÈNCIA DETECTORS D'ASPIRACIÓ

216	ESTACIÓ SAGRADA FAMÍLIA
227	ESTACIÓ BADALONA PF
338	ESTACIÓ ROQUETES
339	ESTACIÓ TRINITAT NOVA
417	ESTACIÓ SELVA DE MAR
420	ESTACIÓ BOGATELL
532	ESTACIÓ CARMEL
534	ESTACIÓ TEIXONERA
333 N	ESTACIÓ VALL DE HEBRON

○ AVARIA DETECTORS D'ASPIRACIÓ

138	ESTACIÓ BARO VIVER
212	ESTACIÓ UNIVERSITAT
214	ESTACIÓ TETUAN
215	ESTACIÓ MONUMENTAL
219	ESTACIÓ BAC DE RODA
220	ESTACIÓ SANT MARTÍ
324	ESTACIÓ DRASSANES
325	ESTACIÓ LICEU
332	ESTACIÓ PENITENTS
336	ESTACIÓ VALLDAURA
414	ESTACIÓ BESOS
419	ESTACIÓ LLACUNA
420	ESTACIÓ BOGATELL
512	ESTACIÓ CAN BOIXERES
523	ESTACIÓ SAGRADA FAMÍLIA
532	ESTACIÓ CARMEL
533	ESTACIÓ TEIXONERA

498	TALLER ROQUETES
5100	TALLER SANT GENIS
6110	TALLER SAGRERA
1100	TALLER HOSPITAL BELLVITGE

○ SOTCENTRALS

111	SC_HOSPITAL DE BELLVITGE
114	SC_HOSPITALET
136	SC_TORRAS I BAGES
139	SC_SANTA COLOMA
314	SC_ZONA UNIVERSITARIA
318	SC_PLAÇA CENTRE
326	SC_CATALUNYA
330	SC_LESSEPS
333	SC_SANT GENIS
424	SC_URQUINAONA
427	SC_VERDAGUER
509	SC_CORNELLA
518	SC_SANTS ESTACIO
530	SC_VILAPICINA

5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Sense tenir caràcter ni exhaustiu ni limitatiu, la legislació bàsica que s'ha considerat, és la següent:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de baixa tensió i les seves instruccions tècniques complementaries.
- Ordres i Disposicions del Govern Central i de la Generalitat de Catalunya que modifiquen o complementen el Reglament de baixa tensió i les instruccions tècniques complementàries.
- Resolucions i circulars de la Generalitat de Catalunya referents a instal·lacions elèctriques en general.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat contra incendis en establiments industrials, i correccions posteriors.
- Codi Tècnic de l'Edificació. Text modificat pel RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i modificacions posteriors.
- Directiva 2014/30/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer, sobre l'harmonització de les legislacions dels Estats membres en matèria de compatibilitat electromagnètica (CEM).
- Directiva 2011/65/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 8 de juny, sobre restriccions a la utilització de determinades substàncies perilloses en aparells elèctrics i electrònics (RoHS).

- Directiva 2012/19/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 4 de juliol, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE).
- Directiva 2006/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 17 de maig, relativa a les màquines i per la qual es modifica la Directiva 95/16/CE.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat y salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- 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.
- Manual de Seguretat i senyalització d'obres de FMB.
- Plecs d'especificacions tècniques a la xarxa de FMB que siguin d'aplicació, entre altres:
 - Baixa Tensió
 - Sistema de Protecció Contra Incendis
 - Confecció i/o actualització de documentació gràfica

Quan es faci referència a un mètode o norma compresa en qualsevol de les anteriors publicacions, es donarà per entès que es refereix a la darrera norma o mètode que s'hagi publicat fins el moment.

També seran d'obligat compliment totes aquelles normes existents que, malgrat no aparèixer en el llistat anterior, siguin d'aplicació.

6. ABAST

En aplicació de la Ley 9/2017, de 8 de novembre, de Contratos del Sector Público, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les Directives de el Parlament Europeu i de Consell 2014/23 / UE i 2014/24 / UE, de 26 de febrer de 2014, de mesures de suport i foment de les PIMES, s'ha dividit el projecte en **2 LOTS**.

Les actuacions necessàries per a resoldre aquestes millores són les següents:

- **LOT 1 – OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 3 – LÍNIA 5 - SOTCENTRALS**

- ACTUACIÓ 1 - Instal·lació de nova central d'incendis i de passarel·la de comunicacions, instal·lació de detecció òptica i polsador a les sales de Baixa Tensió (BT), substitució dels

elements de PCI existents a l'estació i integració al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona a 32 Estacions.

- ACTUACIÓ 2 - Instal·lació de nova central d'incendis i de passarel·la de comunicacions, instal·lació de detecció òptica i polsador als Centres de Transformació (CT), substitució dels elements de PCI existents existents a l'estació i integració al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona a 32 Estacions.
- ACTUACIÓ 3 – Els detectors d'aspiració associats a les instal·lacions d'extinció s'hauran de substituir per equips nous i autònoms, excepte els de les escales mecàniques i els BT. La instal·lació en desús i els seus elements auxiliars s'hauran de sanejar.
- ACTUACIÓ 4 - Els detectors per aspiració de les escales de les estacions afectades es substituiran per dos detectors puntuals òptics que s'instal·laran a cadascun dels fossar de l'escala. La instal·lació en desús i els seus elements auxiliars s'hauran de sanejar.
- ACTUACIÓ 5 - Els detectors per aspiració de les Sales de Baixa Tensió (BT) de les estacions afectades es desmuntaran. La instal·lació en desús i els seus elements auxiliars s'hauran de sanejar.
- ACTUACIÓ 6 – A les instal·lacions existents que es veuran afectades per la migració d'elements referència ZITON per elements referència NOTIFIER, el cable de llaç es mantindrà. La pantalla dels llaços es connectarà als nous elements a la borna de que disposen per a aquest propòsit i en defecte, s'hauran de trenar i cobrir amb funda termoretràctil, per tal de donar continuïtat a tot el llaç. A la central, només es connectarà la pantalla de l'extrem del llaç de les bornes OUT. Els cables de llaç que es trobin dins de caixes de derivació, han de complir amb el que indica el capítol 2.2.2 *CABLEJAT – ESQUEMES CAIXES DE CONNEXIÓ* del Plec Tècnic de PCI d'FMB, SA.

Abans de la connexió dels nous elements als llaços s'ha de fer un test amb el multímetre POL-200-TS de Honeywell. El instal·lador haurà d'entregar, abans de la posada en servei, els resultats de la prova que el multímetre POL-200-TS genera (registre).

• **LOT 2 – OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 1 - LÍNIA 2 - LÍNIA 4 - LÍNIA 11 – SOTCENTRALS - TALLERS**

- ACTUACIÓ 1 - Instal·lació de nova central d'incendis i de passarel·la de comunicacions, instal·lació de detecció òptica i polsador a les sales de Baixa Tensió (BT), substitució dels elements de PCI existents a l'estació i integració al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona a 22 Estacions.
- ACTUACIÓ 2 - Instal·lació de nova central d'incendis i de passarel·la de comunicacions, instal·lació de detecció òptica i polsador als Centres de Transformació (CT), substitució dels elements de PCI existents existents a l'estació i integració al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona a 22 Estacions.
- ACTUACIÓ 3 – Els detectors d'aspiració associats a les instal·lacions d'extinció s'hauran de substituir per equips nous i autònoms, excepte els de les escales mecàniques i els BT. La instal·lació en desús i els seus elements auxiliars s'hauran de sanejar.

- ACTUACIÓ 4 - Els detectors per aspiració de les escales de les estacions afectades es substituiran per dos detectors puntuals òptics que s'instal·laran a cadascun dels fossar de l'escala. La instal·lació en desús i els seus elements auxiliars s'hauran de sanejar.
- ACTUACIÓ 5 - Els detectors per aspiració de les Sales de Baixa Tensió (BT) de les estacions afectades es desmuntaran. La instal·lació en desús i els seus elements auxiliars s'hauran de sanejar.
- ACTUACIÓ 6 – A les instal·lacions existents que es veuran afectades per la migració d'elements referència ZITON per elements referència NOTIFIER, el cable de llaç es mantindrà. La pantalla dels llaços es connectarà als nous elements a la borna de que disposen per a aquest propòsit i en defecte, s'hauran de trenar i cobrir amb funda termoretràctil, per tal de donar continuïtat a tot el llaç. A la central, només es connectarà la pantalla de l'extrem del llaç de les bornes OUT. Els cables de llaç que es trobin dins de caixes de derivació, han de complir amb el que indica el capítol 2.2.2 CABLEJAT – ESQUEMES CAIXES DE CONNEXIÓ del Plec Tècnic de PCI d'FMB, SA.

Abans de la connexió dels nous elements als llaços s'ha de fer un test amb el multímetre POL-200-TS de Honeywell. El instal·lador haurà d'entregar, abans de la posada en servei, els resultats de la prova que el multímetre POL-200-TS genera (registre).

7. DESCRIPCIÓ DE LA SITUACIÓ ACTUAL

- A l'actualitat 40 Sales de Baixa Tensió (BT) i 45 Centres de Transformació (CT) disposen de detecció no integrada al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona.
- A l'actualitat 9 Estacions amb sistema d'extinció tenen equips de detecció per aspiració que presenten problemes d'obsolescència sense possibilitat de poder substituir-los per models compatibles.
- A l'actualitat 24 Estacions i 5 Tallers tenen avariats equips de detecció per aspiració,
- A l'actualitat les 32 sotcentrals (SC), disposen d'un sistema de detecció no integrat al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona. Aquest projecte només abastarà les 14 Sotcentrals.

8. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ PROPOSADA

SUBSISTEMA DE PCI

Per a que totes aquestes sales tècniques restin dotades de detecció i integrades al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona, es proposa el següent desplegament:

- **LOT 1 - OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 3 - LÍNIA 5 - SOTCENTRALS**
 - **GRUP 1** – A les Estacions de LÍNIA 3: ZONA UNIVERSITARIA, PALAU REIAL, MARIA CRISTINA, LES CORTS, PLAÇA DEL CENTRE, SANTS ESTACIÓ, TARRAGONA, POBLE SEC, PARAL·LEL, DRASSANES, LICEU, CATALUNYA, DIAGONAL, FONTANA, LESSEPS, VALLCARCA, PENITENTS,

VALL HEBRON, MONTBAU, VALLDAURA, ROQUETES i TRINITAT NOVA, i a les estacions de LÍNIA 5: CORNELLA, GAVARRA, SANT ILDEFONS, CAN BOIXERES, CAN VIDALET, COLLBLANC, BADAL, SANTS ESTACIÓ, ENTENÇA, HOSPITAL CLINIC, VERDAGUER, SAGRADA FAMÍLIA, HOSPITAL SANT PAU, CAMP DE L'ARPA, CONGRES, MARAGALL, VILAPICINA, CARMEL, TEIXONERA i VALL HEBRON, on les Sales BT i CT no estan integrades en el telecomandament de PCI, es desplegarà en les mateixes detecció òptica, polsador i s'integraran en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona. A més, en totes aquelles estacions on els elements siguin referència ZITON, es migraran tots ells a elements de referència NOTIFIER.

- **GRUP 2** – De les Estacions previstes en el GRUP 1, a 3 s'ampliaran les centrals analògiques existents a 4 llaços, en concret a LÍNIA 3: VALLCARCA i VALL HEBRON, i a LÍNIA 5: MARAGALL. Aquestes estacions estan dotades a l'actualitat amb elements referència NOTIFIER, no caldrà la substitució dels elements existents.
- **GRUP 3** – A l'actualitat a la Xarxa de Metro hi ha encara 6 Estacions, que no disposen de sistema de detecció de PCI. El fet de ser Estacions sense PCI, comporta que a més a més de l'equipament a les sales de Baixa Tensió (BT) i dels Centre de Transformació (CT), s'haurà de dotar la Cabina de Gestió d'Estació (CGE) amb central d'incendis analògica de 4 llaços, passarel·la de comunicacions, polsador, sirena opto-acústica, mòdul de sortida per a maniobrar l'obertura de les barreres de peatge i el número de detectors òptics necessaris, tot amb referència NOTIFIER, i amb integració en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona, en concret a LÍNIA 3: CATALUNYA, i a LÍNIA 5: COLLBLANC i VERDAGUER.
- **GRUP 4** - A 2 de les 14 Sotcentrals, SC_ TORRAS I BAGES de LÍNIA 1 i SC_CORNELLÀ de LÍNIA 5, que s'han d'integrar al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona, es substituiran la totalitat d'elements amb referència KILSEN o altres per elements amb referència NOTIFIER, s'instal·larà una central analògica d'incendis de 4 llaços i una passarel·la de comunicacions i s'integraran al telecomandament de PCI amb entitat pròpia al trobar-se ubicades fora de l'àmbit de Metro
- **GRUP 5:** A 7 de les 14 sotcentrals, SC_ZONA UNIVERSITÀRIA, SC_PLAÇA DEL CENTRE, SC_CATALUNYA, SC_LESSEPS i SC_SANTT GENÍS de LÍNIA 3, i SC_SANTS ESTACIÓ i SC_VILAPICINA de LÍNIA 5, se les integraran a la central de l'estació com a nova zona i se les connectarà al llaç de la central d'incendis.
- **GRUP 6:** A les estacions de LÍNIA 3: PARAL·LEL, DRASSANES, LICEU, PENITENTS i VALLDAURA, i les de LÍNIA 5: CAN BOIXERES, SANTS ESTACIO, SAGRADA FAMÍLIA, CARMEL, TEIXONERA i VALL HEBRON s'hauran de substituir els detectors d'aspiració avariats. Els equips avariats d'escalas, seran substituïts per detectors òptics puntuals als fossars i les del BT es desmuntaran.
- **GRUP 7:** A les estacions de LÍNIA 3: ROQUETES (9 equips) i TRINITAT NOVA (4 equips), i les de LÍNIA 5: CARMEL (17 equips), TEIXONERA (23 equips) i VALL HEBRON (23 equips) s'hauran de substituir els detectors d'aspiració relacionats amb el sistema d'extinció, excepte els de les escalas mecàniques, que es substituiran per dos detectors òptics puntuals als fossars, i els dels BT.

- **LOT 2 - OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 1 - LÍNIA 2 - LÍNIA 4 - LÍNIA 11 – SOTCENTRALS - TALLERS**

- **GRUP 1** – A les Estacions de LÍNIA 1: HOSPITAL DE BELLVITGE, BELLVITGE, RAMBLA JUST OLIVERES, GLORIES, NAVAS, SANT ANDREU, NAVAS, SANT ANDREU, TORRAS I BAGES, BARO DE VIVER, SANTA COLOMA i FONDO, on les Sales BT i CT no estan integrades en el telecomandament de PCI, es desplegarà en les mateixes detecció òptica, polsador i s'integraran en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona. A més, en totes aquelles estacions on els elements siguin referència ZITON, es migraran tots ells a elements de referència NOTIFIER.
- **GRUP 3** – A l'actualitat a la Xarxa de Metro hi ha encara 6 Estacions, que no disposen de sistema de detecció de PCI. El fet de ser Estacions sense PCI, comporta que a més a més de l'equipament a les sales de Baixa Tensió (BT) i dels Centre de Transformació (CT), s'haurà de dotar la Cabina de Gestió d'Estació (CGE) amb central d'incendis analògica de 4 llargs, passarel·la de comunicacions, polsador, sirena opto-acústica, mòdul de sortida per a maniobrar l'obertura de les barreres de peatge i el número de detectors òptics necessaris, tot amb referència NOTIFIER, i amb integració en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona, en concret a LÍNIA 1: MARINA, i a LÍNIA 4: URQUINAONA i VERDAGUER.
- **GRUP 5:** A 5 de les 14 sotcentrals, SC_HOSPITAL DE BELLVITGE, SC_HOSPITALET, i SC_SANTA COLOMA de LÍNIA 1, i SC_URQUINAONA i SC_VERDAGUER LÍNIA 4, se les integraran a la central de l'estació com a nova zona i se les connectarà al llarg de la central d'incendis.
- **GRUP 6:** A les estacions de LÍNIA 1: HOSTAFRANCS, CATALUNYA i BARO DE VIVER, de LÍNIA 2: SANT ANTONI, UNIVERSITAT, TETUAN, MONUMENTAL, CLOT, BAR DE RODA i SANT MARTI, BESOS, LLACUNA, BOGATELL, BARCELONETA, TRINITAT NOVA i GUINARDO, i als Tallers, TALLER ROQUETES, TALLER HOSPITAL BELLVITGE, TALLER SANT GENIS, TALLER TRIANGLE i TALLER SAGRERA, s'hauran de substituir els detectors d'aspiració avariats. Els equips avariats d'escalas, seran substituïts per detectors òptics puntuals als fossars i les del BT es desmuntaran.
- **GRUP 7:** A les estacions de LÍNIA 2: SAGRADA FAMÍLIA (17 equips) i BADALONA PF (13 equips), s'hauran de substituir els detectors d'aspiració relacionats amb el sistema d'extinció, excepte els de les escalas mecàniques, que es substituiran per dos detectors òptics puntuals als fossars, i els dels BT.

L'equipament necessari per aconseguir poder dur a terme les tasques descrites als 7 GRUPS, és el proposat en el document "Pressupost" d'aquest projecte bàsic.

SUBSISTEMA DE BAIXA TENSÍO

Les instal·lacions elèctriques projectades compliran amb les especificacions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-BT, segons Reial Decret 842/2002.

L'adjudicatari haurà de alimentar cada equip necessari, centrals, passarel·les de comunicacions, etc amb proteccions dedicades i als subministraments:

- CENTRAL INCENDIS – Subministrament 230 crític.
- PASSAREL·LA COMUNICACIONS – Subministrament SAI.

El cablejat es realitzarà amb cable tipus RZ1-k (AS) 0.6/1 kV, haurà d'anar entubat amb tub d'acer si l'estesa és per la part pública de l'estació, s'haurà de connectar a terra, o tub de PVC, i en el cas d'existir safates d'energia es podran fer servir.

SISTEMA DE COMUNICACIONS

A les centrals del LOT 4 GRUP 2 se les haurà de dotar d'un punt de xarxa per a comunicar-se amb el Scada del sistema d'incendis (VIGIPLUS).

Respecte el cablejat de dades, si l'estesa és per la part pública de l'estació haurà d'anar entubat amb tub d'acer i connectar-se aquest a terra, o en el cas d'existir safates de comunicacions es podran fer servir o bé perquè són dedicades o bé perquè tot i ser safates d'energia tenen un envà de separació per a la part de comunicacions. A les instal·lacions interior, podrà fer-se l'estesa entubat amb tub de PVC amb ànima d'acer.

9. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI

Un cop finalitzada l'obra, l'Adjudicatari haurà de lliurar a FMB, SA la següent documentació, individualitzada per a cada estació:

- As-built actualitzat de l'obra executada, segons normativa d'FMB, SA:
 - Memòria descriptiva de totes les instal·lacions realitzades ja siguin de PCI com elèctriques.
 - Certificat RASIC d'instal·lador autoritzat en instal·lacions de Protecció Contra Incendis.
 - Certificat d'inspecció inicial segons el RITCIC.
 - Fitxes de característiques de materials i equipament instal·lat, així com els corresponents manuals d'usuari i de manteniment.
 - Certificats de garantia, així com de conformitat i marcatge CE.
 - Protocols de proves que siguin d'aplicació (matrius de maniobres).
 - Plànols constructius en format DWG i PDF, segons normativa d'FMB, SA.
 - Esquemes elèctrics en format DWG i PDF, així com la base de dades associada, mitjançant Autocad Electrical segons normativa d'FMB, SA.

10. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Tots els recursos necessaris, humans i materials, per a abordar l'obra projectada aniran a càrrec de l'Adjudicatari.

L'Adjudicatari disposarà, així mateix, de Pilots de Seguretat Homologats per FMB a disposició del contracte per a realitzar determinades maniobres elèctriques conjuntament amb el personal de FMB.

Les feines es realitzaran, majoritàriament, en horari diürn, excepte les que requereixin talls de tensió o que siguin susceptibles de provocar afectacions en el Servei de Metro, que s'executaran, obligatòriament, en horari nocturn i reduït. En qualsevol cas, tots els treballs relacionats en l'obra es realitzaran amb total coordinació amb el Tècnic Coordinador de Metro i amb els responsables de la Línia corresponent.

11. IMPACTE AMBIENTAL

Per les característiques del present projecte, no és considera d'aplicació el tràmit d'avaluació d'impacte ambiental.

12. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre sobre "DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ", es realitza l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contingut del qual figura com a Annex 2 d'aquest projecte i que serveix com a base per a la redacció del Pla de Seguretat i Salut per part del Contractista principal de l'obra, el qual se sotmetrà a l'aprovació del la Coordinació de Seguretat i Salut.

13. PLA D'OBRA

L'Adjudicatari lliurarà el Pla d'obra proposat en un termini màxim d'una (1) setmana a partir de la signatura de l'Acta de replanteig.

Per tal d'acomplir amb el termini d'execució fixat, FMB creu adient planificar l'obra des d'un principi per treballar simultàniament en les dues Estacions relacionades amb aquest projecte.

14. TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

A partir de l'adjudicació formal de l'obra, amb la recepció del número de comanda, l'Adjudicatari tindrà un màxim de 24 mesos per executar totes les feines contractades i lliurar a FMB la documentació final d'obra generada.

En un termini màxim de quinze (15) dies de l'enviament de la comanda, el Contractista haurà de lliurar al Coordinador de Seguretat i Salut designat per FMB el Pla de Seguretat de l'obra per a la seva revisió i aprovació.

El període de garantia serà de 2 anys a partir de la signatura de l'Acta de recepció d'obra.

15. 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.

16. PRESSUPOST DE LICITACIÓ

L'import de licitació (PEC sense IVA) de l'obra que ens ocupa serà de **2.468.640,35 €**.

Els ofertants hauran de completar el pressupost valorant cadascuna de les partides econòmiques segons desglossament indicat en la taula Excel generada a partir del "Document III – PRESSUPOST" d'aquest projecte.

De l'esmentada taula, creada a partir del pressupost de projecte com un arxiu independent, no és pot modificar cap descripció ni amidament, ni tampoc el preu de les partides alçades que conté.

Els coeficients del 13% de "Despeses Indirectes" i 6% "Benefici Industrial", son fixes i inamovibles. En cas de modificar aquests, el proveïdor quedarà eliminat.

17. AUTOR DEL PROJECTE

En data 18 de maig de 2026 es signa el Projecte 0_F.26647.4_PJOB, ***OBRES DE ENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA***

Tècnic de Projectes i Obres

Antoni Rosique i Labarta

ANNEXES A LA MEMÒRIA

ANNEX 1. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

A. MEMÒRIA DE L'ESTUDI

1. INTRODUCCIÓ

1.1 OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat és identificar i preveure les accions, activitats, mitjans materials i humans necessaris, durant el desenvolupament de el projecte executiu de l'obra "**OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA**" a les poblacions de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, per prevenir i / o controlar els riscos laborals inherents a el desenvolupament dels treballs, protegir la integritat física dels treballadors que executin l'obra, i establir els processos, accions i mitjans, dedicats a la prevenció d'accidents en el treball i malalties professionals d'aquells riscos que no es puguin evitar. Així com, els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment posterior de les instal·lacions.

Tot això segons el que estableix la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals, i el R.D. 1627/1997 de el 24 d'Octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, que transposa la Directiva 92/57 / CEE de 24 de Juny que estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut que s'han d'aplicar en les obres de construcció temporals o mòbils.

En aplicació de el present Estudi, el o els Contractistes d'elaborar el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra (PSS) on s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra definint una sèrie de mesures alternatives de prevenció amb la corresponent justificació tècnica, que no podran implicar una disminució dels nivells de protecció previstos en el present Estudi.

Amb aquest estudi i amb el Pla de Seguretat (PSS) elaborat pel Contractista, es pretén donar compliment al que disposa el Reial Decret 1.627 / 1997, de 24 d'octubre. "Disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció" (B.O.E. de 25 d'octubre de 1997).

1.1. DESIGNACIÓ DELS COORDINADORS EN MATERIA DE SEGURETAT I SALUT

Per a l'obra objecte d'aquest estudi, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració d'aquest, atenent al que disposa RD 1627/97 "si en l'execució de l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es constati aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra".

1.2. PRINCIPIS GENERALS APPLICABLES AL PROJECTE I A 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:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la 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.
- e) La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) 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.
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) 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.

2. DADES IDENTIFICATIVES DE L'OBRA

2.1 DADES GENERALS DE L'OBRA

Motiu de l'obra:	Renovació d'elements de PCI per obsolescència.
Duració estimada:	La duració prevista de l'obra és de 24 mesos.
No. de treballadors:	El número total de treballadors previst en l'obra és de 6, treballant simultàniament un màxim de 6 operaris.
Projecte de l'obra:	Aquest document està relacionat amb el projecte " <i>OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA</i> ". 0_F.26647.4_PJOB
Ubicació:	L'obra està situada en diverses Estacions i Tallers de la Xarxa de Metro convencional.

2.2 AGENTS INTERVINENTS

Promotor: FERROCARRIL METROPOLITÀ DE BARCELONA, SA

Tècnic Coordinador d'Obra: Antoni Rosique i Labarta

2.3 AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT

El present estudi de Seguretat i Salut a estat elaborat per la Unitat de Prevenció de Riscos Laborals (UPRL) de TMB, SA.

3. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA I SITUACIÓ

3.1 EMPLAÇAMENT I ACCESSOS

L'obra està situada als municipis de Cornellà de Llobregat, de l'Hospitalet de Llobregat, de Barcelona, de Santa Coloma de Gramanet i de Badalona de l'Àrea Metropolitana.

- Accés Sales de Baixa Tensió (BT), Centres de Transformació (CT) i Sotcentrals (SC) i Cabines de Gestió d'Estació des de les pròpies Estacions:

111	HOSPITAL BELLVITGE
112	BELLVITGE
114	RAMBLA JUST OLIVERES
129	MARINA
130	GLORIES
132	NAVAS
135	SANT ANDREU
136	TORRAS I BAGES
138	BARO DE VIVER
139	SANTA COLOMA
140	FONDO
314	ZONA UNIVERSITARIA
315	PALAU REIAL
316	MARIA CRISTINA
317	LES CORTS
318	PLAÇA CENTRE
319	SANTS ESTACIO
320	TARRAGONA
322	POBLE SEC
324	DRASSANES
326	CATALUNYA
328	DIAGONAL
329	FONTANA
330	LESSEPS
331	VALLCARCA
332	PENITENTS
333	VALL HEBRON
334	MONTBAU

424	URQUINAONA
427	VERDAGUER
509	CORNELLÀ
510	GAVARRA
511	SANT ILDEFONS
513	CAN VIDALET
514	PUBILLA CASES
515	COLLBLANC
516	BADAL
517	PLAÇA SANTS
518	SANTS ESTACIÓ
519	ENTENÇA
520	HOSPITAL CLINIC
522	VERDAGUER
524	HOSPITAL SANT PAU
525	CAMP DE L'ARPA
527	CONGRES
528	MARAGALL
530	VILAPICINA

- Accés a Sotcentrals: a 14 d'elles, des de l'estació on estan ubicades:

111	SC_HOSPITAL DE BELLVITGE	Estació
114	SC_HOSPITALET	Estació
136	SC_TORRAS I BAGES	Via Favència 544 - Barcelona
139	SC_SANTA COLOMA	Estació
314	SC_ZONA UNIVERSITARIA	Estació
318	SC_PLAÇA CENTRE	Estació
326	SC_CATALUNYA	Estació
330	SC_LESSEPS	Estació
333	SC_SANT GENIS	Estació
424	SC_URQUINAONA	Estació
427	SC_VERDAGUER	Estació
440	SC_CAN CUIAS	Estació
509	SC_CORNELLA	Carrer d'Ernest Lluch - Cornellà de Llobregat
518	SC_SANTS ESTACIO	Estació
530	SC_VILAPICINA	Estació

El Contractista controlarà els accessos a l'obra de manera que tan sols les persones autoritzades i amb les proteccions personals que són obligades, puguin accedir a l'obra. És obligatori disposar de passis de TMB, SA per poder accedir a les instal·lacions.

El Coordinador de Seguretat i Salut en cada visita de seguretat comprovarà que tots els operaris que es troben en l'obra disposin dels seus passis, en cas contrari, aquests hauran d'abandonar el centre de treball.

3.2 IDENTIFICACIÓ I DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

3.2.1 Relació i descripció dels treballs concrets a executar

- **LOT 1 – OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 3 - LÍNIA 5 - SOTCENTRALS**

- **GRUP 1** – A les Estacions de LÍNIA 3: ZONA UNIVERSITARIA, PALAU REIAL, MARIA CRISTINA, LES CORTS, PLAÇA DEL CENTRE, SANTS ESTACIÓ, TARRAGONA, POBLE SEC, PARAL·LEL, DRASSANES, LICEU, CATALUNYA, DIAGONAL, FONTANA, LESSEPS, VALLCARCA, PENITENTS, VALL HEBRON, MONTBAU, VALLDAURA, ROQUETES i TRINITAT NOVA, i a les estacions de LÍNIA 5: CORNELLA, GAVARRA, SANT ILDEFONS, CAN BOIXERES, CAN VIDALET, COLLBLANC, BADAL, SANTS ESTACIÓ, ENTENÇA, HOSPITAL CLINIC, VERDAGUER, SAGRADA FAMÍLIA, HOSPITAL SANT PAU, CAMP DE L'ARPA, CONGRES, MARAGALL, VILAPICINA, CARMEL, TEIXONERA i VALL HEBRON, on les Sales BT i CT no estan integrades en el telecomandament de PCI, es desplegarà en les mateixes detecció òptica, polsador i s'integraran en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona. A més, en totes aquelles estacions on els elements siguin referència ZITON, es migraran tots ells a elements de referència NOTIFIER.
- **GRUP 2** – De les Estacions previstes en el GRUP 1, a 3 s'ampliaran les centrals analògiques existents a 4 llaços, en concret a LÍNIA 3: VALLCARCA i VALL HEBRON, i a LÍNIA 5: MARAGALL. Aquestes estacions estan dotades a l'actualitat amb elements referència NOTIFIER, no caldrà la substitució dels elements existents.
- **GRUP 3** – A l'actualitat a la Xarxa de Metro hi ha encara 6 Estacions, que no disposen de sistema de detecció de PCI. El fet de ser Estacions sense PCI, comporta que a més a més de l'equipament a les sales de Baixa Tensió (BT) i dels Centre de Transformació (CT), s'haurà de dotar la Cabina de Gestió d'Estació (CGE) amb central d'incendis analògica de 4 llaços, passarel·la de comunicacions, polsador, sirena opto-acústica, mòdul de sortida per a maniobrar l'obertura de les barreres de peatge i el número de detectors òptics necessaris, tot amb referència NOTIFIER, i amb integració en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona, en concret a LÍNIA 3: CATALUNYA, i a LÍNIA 5: COLLBLANC i VERDAGUER.
- **GRUP 4** - A 2 de les 14 Sotcentrals, SC_ TORRAS I BAGES de LÍNIA 1 i SC_CORNELLÀ de LÍNIA 5, que s'han d'integrar al telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona, es substituiran la totalitat d'elements amb referència KILSEN o altres per elements amb referència NOTIFIER, s'instal·larà una central analògica d'incendis de 4 llaços i una passarel·la de comunicacions i s'integraran al telecomandament de PCI amb entitat pròpia al trobar-se ubicades fora de l'àmbit de Metro
- **GRUP 5**: A 7 de les 14 sotcentrals, SC_ZONA UNIVERSITÀRIA, SC_PLAÇA DEL CENTRE, SC_CATALUNYA, SC_LESSEPS i SC_SANT GENÍS de LÍNIA 3, i SC_SANTS ESTACIÓ i SC_VILAPICINA de LÍNIA 5, se les integraran a la central de l'estació com a nova zona i se les connectarà al llaç de la central d'incendis. Al TALLER SANT GENÍS s'aprofitarà la intervenció per a integrar els senyals del sistema d'Extinció al telecomandament de PCI (VIGILPLUS).

- **GRUP 6:** A les estacions de LÍNIA 3: PARAL·LEL, DRASSANES, LICEU, PENITENTS i VALLDAURA, i les de LÍNIA 5: CAN BOIXERES, SANTS ESTACIO, SAGRADA FAMÍLIA, CARMEL, TEIXONERA i VALL HEBRON s'hauran de substituir els detectors d'aspiració avariats. Els equips avariats d'escaleres, seran substituïts per detectors òptics puntuals als fossars i les del BT es desmuntaran.
- **GRUP 7:** A les estacions de LÍNIA 3: ROQUETES (9 equips) i TRINITAT NOVA (4 equips), i les de LÍNIA 5: CARMEL (17 equips), TEIXONERA (23 equips) i VALL HEBRON (23 equips) s'hauran de substituir els detectors d'aspiració relacionats amb el sistema d'extinció, excepte els de les escaleres mecàniques, que es substituiran per dos detectors òptics puntuals als fossars, i els dels BT.
- **LOT 2 - OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 1 - LÍNIA 2 - LÍNIA 4 - LÍNIA 11 - SOTCENTRALS – TALLERS**
 - **GRUP 1 –** A les Estacions de LÍNIA 1: HOSPITAL DE BELLVITGE, BELLVITGE, RAMBLA JUST OLIVERES, GLORIES, NAVAS, SANT ANDREU, NAVAS, SANT ANDREU, TORRAS I BAGES, BARO DE VIVER, SANTA COLOMA i FONDO, on les Sales BT i CT no estan integrades en el telecomandament de PCI, es desplegarà en les mateixes detecció òptica, polsador i s'integraran en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona. A més, en totes aquelles estacions on els elements siguin referència ZITON, es migraran tots ells a elements de referència NOTIFIER.
 - **GRUP 3 –** A l'actualitat a la Xarxa de Metro hi ha encara 6 Estacions, que no disposen de sistema de detecció de PCI. El fet de ser Estacions sense PCI, comporta que a més a més de l'equipament a les sales de Baixa Tensió (BT) i dels Centre de Transformació (CT), s'haurà de dotar la Cabina de Gestió d'Estació (CGE) amb central d'incendis analògica de 4 llaços, passarel·la de comunicacions, polsador, sirena opto-acústica, mòdul de sortida per a maniobrar l'obertura de les barreres de peatge i el número de detectors òptics necessaris, tot amb referència NOTIFIER, i amb integració en el telecomandament de PCI de la Xarxa de Metro de Barcelona, en concret a LÍNIA 1: MARINA, i a LÍNIA 4: URQUINAONA i VERDAGUER.
 - **GRUP 5:** A 5 de les 14 sotcentrals, SC_HOSPITAL DE BELLVITGE, SC_HOSPITALET, i SC_SANTA COLOMA de LÍNIA 1, i SC_URQUINAONA i SC_VERDAGUER LÍNIA 4, se les integraran a la central de l'estació com a nova zona i se les connectarà al llaç de la central d'incendis.
 - **GRUP 6:** A les estacions de LÍNIA 1: HOSTAFRANCS, CATALUNYA i BARO DE VIVER, de LÍNIA 2: SANT ANTONI, UNIVERSITAT, TETUAN, MONUMENTAL, CLOT, BAR DE RODA i SANT MARTI, BESOS, LLACUNA, BOGATELL, BARCELONETA, TRINITAT NOVA i GUINARDO, i als Tallers, TALLER ROQUETES, TALLER HOSPITAL BELLVITGE, TALLER SANT GENIS, TALLER TRIANGLE i TALLER SAGRERA, s'hauran de substituir els detectors d'aspiració avariats. Els equips avariats d'escaleres, seran substituïts per detectors òptics puntuals als fossars i les del BT es desmuntaran.
 - **GRUP 7:** A les estacions de LÍNIA 2: SAGRADA FAMÍLIA (17 equips) i BADALONA PF (13 equips), s'hauran de substituir els detectors d'aspiració relacionats amb el sistema d'extinció,

excepte els de les escales mecàniques, que es substituiran per dos detectors òptics puntuals als fossars, i els dels BT.

3.2.2. Concurrencia i/o interferències d'activitats

Les activitats projectades concorreran amb altres activitats pròpies de centre de treball en qüestió, per al que s'hauran de coordinar adequadament, delimitar zones de treball i evitar riscos a tercers.

3.3 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

3.3.1 Entorn de treball. Particularitats de FMB SA

Les condicions físiques i d'ús dels edificis o instal·lacions de l'entorn en què es realitza l'obra són les següents:

- Condicions de l'entorn en què es realitza l'obra

Prèviament avisant al personal de Sales de Baixa Tensió (BT), Centres de Transformació (CT) i Sotcentrals (SC) i Estacions, amb passis específics de treball, que l'obra es compaginarà amb el desenvolupament habitual de treballs i sense afectar el servei de Metro.

Es realitzaran treballs en altura mitjançant plataformes elevadors i aquests mitjans d'elevació seran proporcionats per l'adjudicatari, de manera que tot el personal haurà d'estar format al respecte.

Si cal treballar a prop de zona de catenària, s'haurà de sol·licitar el tall de tensió corresponent segons procediment d'FMB, SA.

- Horari concret en què es realitzaran els treballs.

Els treballs del projecte de desplegament de PCI es podran realitzar en qualsevol torn de treball així com en caps de setmana, prèvia coordinació amb el responsable de Sales de Baixa Tensió (BT), Centres de Transformació (CT) i Sotcentrals (SC).

- Tractament de residus generats.

L'extracció dels residus generats en l'obra, serà mitjançant treus a exterior preparades i sense obstaculitzar el pas de el personal.

- Ubicació concreta dels subministraments i mitjans de comunicació.

Els subministraments seran a càrrec d'FMB, SA, SA.

3.3.2 Determinació dels procés constructiu i ordre d'execució dels treballs

Les obres i instal·lacions objecte de el present projecte queden descrites en la memòria descriptiva del projecte i en els plànols adjunts.

Per l'execució de fases de l'obra on es faci necessari l'ús de plataforma elevadora, el personal haurà d'estar format per aquestes tasques i amb tota la documentació PRL en regla per a l'ús d'aquestes eines de treball.

4. IDENTIFICACIÓ I EVALUACIÓ DELS RISCOS DURANTS 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 (plataformes elevadores) 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 de el 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.

4.1. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS RISCOS DE L'ENTORN. MESURES PREVENTIVES ASSOCIADAES I MITJANS DE PROTECCIÓ NECESSARIS

4.1.1. Riscos en funció de l'entorn

4.1.1.1. Riscos evitables

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 condemnaió dels mateixos
Presència de línies de baixa tensió (380-230)	Desconnexió de tensions de les línies corresponents i condemnaió de les proteccions

4.1.1.2. Riscos inherents a les explotacions ferroviàries

- Veure annex: Per completar aquest punt seleccionar els riscos que siguin d'aplicació de el document "Riscos inherents a l'ambient ferroviari" contingut a la subcarpeta RISCOS ENTORN FERROVIARI de la carpeta Biblioteca-annexos.

4.1.2. Riscos en funció del emplaçament de l'obra en les instal·lacions d'FMB, SA

A continuació es detallen els riscos i mesures de control associats a l'emplaçament de l'obra:

- Veure annex: Per completar aquest punt consultar i seleccionar els documents que siguin d'aplicació de la carpeta "RISCOS DE L'ENTORN DE METRO" contingut a la carpeta de Biblioteca-annexos.

4.2. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS RISCOS PROPIS DE L'ACTIVITAT CONTRACTADA. MESURES PREVENTIVES I/O PROTECCIONS TÈCNIQUES PER EL CONTROL DE RISCOS

La següent taula conté la relació dels riscos propis de l'activitat contractada que seran eliminats de forma prèvia als treballs mitjançant l'adopció de mesures tècniques:

RISCOS DETECTATS	MESURES TÈCNIQUES ADOPTADES
Caigudes a mateix nivell	Senyalització de la zona
Caigudes a diferent nivell	Arnès, línies de vida, cascots, etc.
Cops	Cascots, botes de seguretat
Electrocució	Guants dielèctrics, banquetes aïllants, etc.

4.2.1 Normes de seguretat Generals prèvies al inici de l'Obra

Condicions generals

No s'ha d'iniciar cap treball en l'obra sense l'aprovació prèvia de el Pla de Seguretat i Salut i sense que s'hagi verificat amb antelació, pel responsable del seguiment i control de la mateixa, que han estat disposades les proteccions col·lectives i individuals necessàries de l'obra i que s'han recollit les mesures preventives establertes en el present Estudi.

A aquests efectes, el Contractista ha de comunicar al responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut l'adopció de les mesures preventives, a fi que aquest pugui efectuar les

comprovacions pertinents amb caràcter previ a l'autorització de l'inici dels treballs. Abans d'iniciar qualsevol tipus d'activitat a l'obra, serà requisit imprescindible que es disposi de les llicències i autoritzacions reglamentàries que siguin pertinents, com ara: col·locació de tanques o tancaments, senyalitzacions, desviaments i talls de trànsit de vianants i de vehicles, accessos, aplecs, emmagatzematge de determinades substàncies, etc.

Abans de l'inici de qualsevol treball en l'obra, s'han de realitzar les proteccions pertinents, si s'escau, contra activitats molestes, nocives, insalubres o perilloses que es duuguin a terme en l'entorn pròxim a l'obra i que puguin afectar la salut dels treballadors.

Informació prèvia

Abans d'emprendre qualsevol de les operacions o treballs preparatoris a l'execució de l'obra, el Contractista haurà informar-se de tots aquells aspectes que puguin incidir en les condicions de seguretat i salut requerides.

A aquests efectes, ha de demanar informació prèvia relativa, fonamentalment, a:

- Instal·lacions i serveis o altres elements ocults que puguin ser afectats per les obres o interferir la marxa d'aquestes.
- Intensitat i tipus de trànsit de les vies de circulació adjacents a l'obra, així com càrregues dinàmiques originades pel mateix, a l'efecte d'avaluar les possibilitats de desprendiments, enfonsaments o altres accions capaces de produir riscos d'accidents durant l'execució de l'obra.
- Vibracions, trepidacions o altres efectes anàlegs que puguin produir-se per activitats o treballs que es realitzin o hagin de realitzar-se en l'entorn pròxim a l'obra i puguin afectar les condicions de seguretat i salut dels treballadors.
- Activitats que es desenvolupen en l'entorn pròxim a l'obra i puguin ser nocives, insalubres o perilloses per a la salut dels treballadors.

Inspeccions i reconeixements

Amb anterioritat a l'inici de qualsevol treball preliminar a l'execució de l'obra, s'hauran d'efectuar les inspeccions i reconeixements necessaris per a constatar i complementar, si cal, les previsions considerades en el projecte d'execució i en el present Estudi, en relació amb tots aquells aspectes que puguin influir en les condicions de treball i salut dels treballadors.

S'han de dur a terme, entre altres, les inspeccions i reconeixements relatius principalment a:

- Estat del solar, edifici estació o taller, segons es tracti, i especialment d'aquelles parts que requereixin un tractament previ per a garantir les condicions de seguretat i salut necessàries dels treballadors.
- Estat de les construccions confrontants o mitgeres, si escau, als efectes d'avaluar els riscos que puguin causar-se als treballadors o a tercers.
- Servituds, obstacles o impediments aparents i la seva incidència en les condicions de treball i en la salut dels treballadors.
- Accessos a l'obra de persones, vehicles, maquinàries, etc.
- Xarxes d'instal·lacions i la seva possible interferència amb l'execució de l'obra.
- Espais i zones disponibles per descarregar, aplecs, instal·lacions i maquinàries.
- Topografia real del solar o edifici i el seu entorn confrontant, accidents de el terreny, perfils, talús natural, etc.

Serveis afectats. Identificació, localització i senyalització

Abans de començar qualsevol treball en l'obra, hauran de quedar definides les xarxes de serveis públics o privats poden interferir la seva realització i poden ser causa de risc per a la salut dels treballadors o per a tercers.

Accessos, circulació interior i delimitació de l'obra

Abans de l'inici de l'obra hauran de quedar definits i executats el seu tancament perimetral, els accessos a ella i les vies de circulació i delimitacions exteriors.

Les sortides i portes exteriors d'accés a l'obra seran visibles o degudament senyalitzades i suficients en nombre i amplada perquè tots els treballadors puguin abandonar l'obra amb rapidesa i seguretat. No es permetran obstacles que interfereixin la sortida normal dels treballadors.

Els accessos a l'obra han de ser adequats i segurs, tant per a persones com per a vehicles i màquines. Haurà diferenciar-se, si és possible, l'accés destinat a les persones mitjançant separació física senyalitzada adequadament.

L'ample mínim de les portes exteriors serà de 1,20m quan el nombre de treballadors que les utilitzin normalment no excedeixi de 50 i s'augmentarà el nombre d'aquelles o la seva amplada, per cada 50 treballadors més o fracció, en 0,50m més.

Les portes que no siguin de vaivé s'obriran cap a l'exterior.

Quan els treballadors estiguessin singularment exposats a riscos d'incendi, explosió, intoxicació sobtada o altres que exigeixin una ràpida evacuació, seran obligatòries, al menys, dues sortides a l'exterior, situades en costats diferents del recinte de l'obra.

En tots els accessos a l'obra es col·locaran cartells de "Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra", "És obligatori l'ús de casc" i "Prohibit aparcar" i, en els accessos de vehicles, el cartell indicatiu de "Entrada i sortida de vehicles".

Els vehicles, abans de sortir a la via pública, comptaran amb un tram horitzontal de terreny consistent o pavimentat de longitud no menys de vegada i mitja de separació entre eixos o de 6 metres. Si això no és possible, es disposarà de personal auxiliar de senyalització per a efectuar les maniobres.

Es procedirà a executar un tancament perimetral que delimiti el recinte de l'obra i impedeixi el pas de persones i vehicles aliens a la mateixa. Aquest tancament haurà de ser prou estable, tindrà una alçada mínima de 2 m i estarà degudament senyalitzat. Hauran d'acotar i delimitar les zones de càrregues, descàrregues, aplecs, emmagatzematge i les d'acció dels vehicles i màquines dins de l'obra.

Han de quedar prèviament definits i degudament senyalitzats els traçats i recorreguts dels itineraris interiors de persones, així com les distàncies de seguretat i limitacions de zones de risc especial, dins de l'obra i a les seves proximitats.

4.2.2 Normes de seguretat genèriques en el transcurs de l'obra

Previ a l'inici de qualsevol unitat d'obra es disposarà dels equips de protecció col·lectius i mesures de seguretat necessàries per evitar noves situacions potencials de risc.

Es donarà als treballadors les advertències i instruccions necessàries en relació amb l'ús, conservació i manteniment de la part d'obra executada, així com de les proteccions col·lectives i mesures de seguretat disposades.

Es disposarà en obra de les fitxes de seguretat de tots els productes químics a utilitzar.

S'informarà a tot el personal que hagi d'estar en contacte amb els mateixos del contingut dels esmentats documents. Aquests productes se subministraran en el seu embalatge original amb les seves etiquetes reglamentàries.

S'informarà al personal de la ubicació de dutxes o renta-ulls.

Les eines elèctriques hauran de comptar amb doble aïllament o aïllament reforçat o, si no seran connectades a la presa de terra de l'edifici.

S'haurà de verificar abans d'iniciar l'activitat l'estat dels equips de treball, mànegues de connexió i clavilles de connexió al subministrament d'energia. En tot cas les línies hauran de comptar amb proteccions reglamentàries per si s'originessin corrents de defecte per falta d'aïllament dels equips.

S'ha de proveir a tot el personal de la protecció adequada a el nivell d'exposició de soroll de cada lloc de treball. Per minimitzar la dosi d'exposició, el compressor i en general les màquines productores de soroll s'han de situar tot el apartat de les zones de treball que sigui possible, es minimitzarà l'estada al costat de les màquines a el temps estrictament necessari per a l'operació de les mateixes, així com el nombre d'operaris necessaris per a les diferents operacions i no es permetrà l'estada de tercers al costat dels equips productors de soroll.

S'haurà de comunicar a l'empresa principal qualsevol anomalia generada per tercers i que pugui tenir implicacions en la realització dels treballs en les condicions adequades de seguretat i higiene.

Un cop finalitzats els treballs, es retiraran de el lloc o àrea de treball dels equips i mitjans auxiliars, les eines i els materials sobrants i runes.

4.2.3 Riscos en funció del procés constructiu

El present llistat de treballs no té caràcter exhaustiu, en ell apareixen les activitats previstes a desenvolupar durant l'execució de l'obra.

En el posterior Pla de Seguretat de l'obra el Contractista detallarà cadascuna de les activitats a realitzar en la diferents fases del procés constructiu i les mesures de control associades.

En el cas que amb posterioritat es generés una activitat o ampliació d'algun treball, no previst inicialment, es realitzarà una anàlisi per tal d'identificar possibles situacions de risc, conformant-se com annex del o els Plans de Seguretat i Salut de l'obra.

4.2.4.1. Fases de l'obra i riscos associats a les principals activitats previstes

El procés constructiu dels treballs es divideix en (4) subetapes o fases, en el següent ordre cronològic:

- Fase 1. Implantació de l'obra i delimitació de la zona de treball.
- Fase 2. Desmuntatge i sanejament d'instal·lacions existents.
- Fase 3. Muntatge i connexionat d'instal·lacions i instal·lació d'equips.
- Fase 4. Comprovacions, assaigs i control de qualitat.
- Fase 5. Integració dels nous elements i posada en servei.

Els treballs o activitats previstes per a cadascuna de les fases del projecte d'obra són les següents:

Fase 1. Implantació de l'obra i delimitació de la zona de treball. Inclou totes les indicacions que la Direcció d'Obra i l'equip del projecte, format pel Cap de Projecte, Cap d'Obra i/o Enginyer de Projecte, realitzin per a deixar dades físiques i mesures referenciades, per a poder realitzar les activitats que componen l'obra.

Activitats:

- Replanteig i comprovacions per a definir les fases prèvies de l'obra.
- Delimitació de les zones de treball.
- Emmagatzematge de material, càrrega-descàrrega.
- Instal·lacions provisionals d'obra.
- etc

Riscos previsibles:

- Caigudes al mateix nivell.
- Cops.

Mesures preventives:

- Ordre i neteja dels llocs de treball.
- Senyalització on a de treball.

Proteccions col·lectives:

- Tancament perimetrals.

Proteccions Individuals:

- Casc de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de protecció mecànica.

Fase 2. Desmuntatge i sanejament d'instal·lacions existents. Inclou el desmuntatge i sanejament de totes les instal·lacions existents i que han de ser substituïdes per altres noves.

Activitats:

- Retirada d'equips de PCI.
- Retirada d'elements de PCI.
- Retirada de cablejats d'alimentació i de llaços de PCI.
- etc.

Riscos previsibles:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes en alçada.
- Cops.

Mesures preventives:

- Ordre i neteja dels llocs de treball.
- Senyalització zona de treball.
- Per a treballs en alçada.

Proteccions col·lectives:

- Tancament perimetrals

Proteccions Individuals:

- Casc de seguretat per a treballs en alçada.
- Botes de seguretat.
- Guants de protecció mecànica.

Fase 3. Muntatge i connexionat d'instal·lacions i instal·lació d'equips. Inclou l'estesa de nous cablejats d'alimentació i dellaços de PCI, el muntatge dels elements de detecció i equips de PCI.

Activitats:

- Canalització i estesa del cablejat d'alimentació d'equips de PCI.
- Canalització i estesa del cablejat dels elements de PCI.
- Instal·lació dels elements i equips de PCI.

Riscos previsibles:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes en alçada.
- Cops.

Mesures preventives:

- Ordre i neteja dels llocs de treball.
- Senyalització zona de treball.
- Per a treballs en alçada.

Proteccions col·lectives:

- Tancament perimetrals

Proteccions Individuals:

- Casc de seguretat per a treballs en alçada.
- Botes de seguretat.
- Guants de protecció mecànica.

Fase 4. Comprovacions, assaigs i control de qualitat. Inclou la comprovació de la correcta instal·lació d'equips i elements de PCI, l'assaig del seu funcionament i el control de qualitat de la totalitat de la instal·lació.

Activitats:

- Prova de la correcta instal·lació dels diferents cablejats, llaços, alimentacions etc.
- Prova de funcionament dels equips i elements de PCI a nivell local.
- etc

Riscos previsibles:

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes en alçada.
- Cops.

Mesures preventives:

- Ordre i neteja dels llocs de treball.
- Senyalització zona de treball.
- Per a treballs en alçada.

Proteccions col·lectives:

- Tancament perimetrals

Proteccions Individuals:

- Casc de seguretat per a treballs en alçada.
- Botes de seguretat.
- Guants de protecció mecànica.

Fase 5. Integració dels nous elements i posada en servei. Inclou la integració a la central i al telecomandament dels nous elements de PCI així com la seva posada en servei.

Activitats:

- Configuració de les centrals d'incendi.
- Integració de les instal·lacions al telecomandament de PCI
- Proves de funcionament i posada en servei.

Riscos previsibles:

- Caigudes al mateix nivell.
- Cops

Mesures preventives:

- Ordre i neteja dels llocs de treball
- Senyalització

4.2.4.2. Manteniment posterior de la instal·lació

Els treballs de reparació, conservació i manteniment de la totalitat de l'obra en si mateixa i de les seves instal·lacions un cop lliurada consta de les següents activitats:

- Revisions periòdiques de la instal·lació de detecció: elements, fonts d'alimentació, bateries, centrals etc.
- Possible substitució d'elements avariats.
- Possibles substitucions de bateries avariades.

Els elements de seguretat previstos inicialment per al desenvolupament de les tasques de manteniment són:

- Mitjans auxiliars: baranes, escales, bastides, etc
- Elements de seguretat davant risc caiguda alçada: línies de vida, trípod, punts d'ancoratge, etc

El manteniment el realitzarà íntegrament personal propi de TMB, SA amb els elements de seguretat propis com ara: escales de mà, línies de vida, punts ancoratge, bastides, plataformes, banquetes aïllants, etc.

Les operacions de manteniment establertes en aquest estudi les ha de fer personal tècnic qualificat i quedaran reflectides en el quadern de registre de manteniment de la instal·lació dins de el període d'un any després de la recepció de l'obra.

El tipus de manteniment previst contempla les següents tipologies:

1. Manteniment realitzat pels mateixos usuaris: utilització de l'equipament de les sales a nivell usuari
2. El manteniment serà realitzat per personal qualificat: en el cas de fallada d'algun element, serà la Unitat de Manteniment de Baixa Tensió qui actuarà.
3. Es realitzaran Inspeccions tècniques generals: per part de l'ECA corresponent.
4. Reposicions: Unitat de Manteniment de Baixa Tensió.
5. Manteniment en cas d'incidències. Unitat de Manteniment de Baixa Tensió. Les mesures preventives en els treballs de manteniment seran les mateixes que les assenyalades en l'apartat

4.2.4 Riscos propis de l'activitat bàsica contractada, d'aquest document.

Seran analitzades i desenvolupades amb més detall pel mateix Contractista en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

4.2.5 Riscos derivats de les activitats bàsiques contractades

A continuació per a cada activitat bàsica es fa una identificació genèrica dels riscos més significatius.

El Contractista completarà aquesta llista en el Pla de Seguretat i Salut, un cop definides les activitats concretes necessàries per al desenvolupament dels treballs a executar en l'obra.

5. PROCEDIMENTS DE TREBALL, EQUIPS DE TREBALL, EINES I MITJANS AUXILIARS

5.1. NORMES DE SEURETAT I INSTRUCCIONS DE TREBALL ESPECÍFIQUES A APLICAR

5.1.1. Normes de seguretat aplicables durant l'execució de l'obra.

L'article 10 de R.D. 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva continguts en l'article 15è de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/1995, de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les següents activitats:

- a. El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja diària.
- b. L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c. La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d. El manteniment, el control previ a la 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.
- e. La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
- f. La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g. L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h. 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.
- i. La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j. 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.

5.1.2. Procediments i instruccions de treball en instal·lacions d'FMB, SA

Tot el personal que participi en l'obra (contractistes i subcontractistes), haurà de conèixer i aplicar la següent normativa interna de TMB, 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 "posta 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 pugui 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 TMB, SA que porta l'activitat per posar en marxa el procediment corresponent.

5.2. MATERIALS, MAQUINÀRIA, EINES I EQUIPS DE TREBALL

Qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzats en el treball serà seleccionat de manera que no ocasioni riscos afegits per a la seguretat i salut dels treballadors i / o per a tercers. Els equips de treball i elements constitutius d'aquests o aparells acoblats a ells estaran dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades a perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment s'efectuï d'acord amb les condicions previstes pel fabricant.

Les diferents parts dels equips, així com els seus elements constitutius, han de poder resistir al llarg de el temps els esforços que hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que puguin presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

Els equips a utilitzar estaran basats en les condicions i característiques específiques de la feina a realitzar i en els riscos existents en el centre de treball i compliran les normes i disposicions en vigor que els siguin aplicables, en funció de la seva tipologia, ocupació i posterior maneig pels treballadors. No es poden utilitzar per a operacions i en condicions per a les quals no siguin adequats. A les parts accessibles dels equips no haurien d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

Els equips auxiliars, maquinària, eines a utilitzar en l'obra hauran d'ajustar-se al que disposa la seva normativa específica.

5.2.1. Maquinària

Tota la maquinària a utilitzar en l'obra serà propietat del Contractista o directament de l'empresa subcontractada, per tant es comprovarà que s'hagi realitzat un manteniment acceptable i que el seu nivell de seguretat és alt.

En Pla de seguretat, el Contractista haurà d'identificar els riscos associats.

5.2.2. Eines portàtils.

Les eines portàtils que es preveu que es van a utilitzar durant el desenvolupament de l'obra i els riscos que puguin ocasionar es determinen a continuació:

- Taladres.
- Radials.
- etc.

En el Pla de seguretat el Contractista haurà d'identificar els riscos associats.

5.2.3. Elements auxiliars

En el pla de seguretat el Contractista haurà d'identificar els riscos associats.

5.2.4. Activitats de risc especial

El fet de treballar dins de sales de mitja tensió i sotcentrals implica l'aplicació de mesures de prevenció i el seu estricte compliment.

En el Pla de seguretat el Contractista haurà d'identificar els riscos associats.

6. CONDICIONS DE SEGURETAT A L'OBRA

6.1. ACCESSOS I CIRCULACIÓ

Tots els treballadors que hagin d'accedir a obra hauran de comptar amb una passada per acreditar el seu accés a les instal·lacions d'FMB, SA. Per a la consecució d'aquest passi, la documentació tant d'empresa com de treballadors ha d'estar validada en el sistema de gestió documental Achilles.

Serà el Coordinador de Seguretat i Salut designat per a l'obra qui sol·liciti a TMB, SA les passes de les persones un cop comprovat l'estat documental tant del treballador com de l'empresa a la qual pertany el treballador.

No s'autoritzarà l'accés a obra de cap treballador ni de cap empresa que no estigui degudament acreditada.

La descàrrega de material es realitzaran amb el vehicle situat el més pròxim possible a l'entrada de centre de treball.

Queda prohibit l'ús dels ascensors i escales mecàniques per a usos de l'obra tant per a l'entrada de material com per a la retirada de residus i deixalles.

6.2. SENYALITZACIÓ I BARRAT DE L'OBRA

El Reial Decret 485/97, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball, estableix un conjunt de preceptes sobre dimensions, colors, símbols, formes de senyals i conjunts que proporcionen una determinada informació relativa a la seguretat de la superfície del senyal, S (m²), ha de ser tal que $S > L^2 / 2000$, sent L la distància màxima en (m) d'observació prevista per un senyal (fórmula aplicable per $L < 50$ m) . En general s'adoptaran els valors normalitzats per UNE 1-011-75, sèrie A.

Els senyals de seguretat poden ser complementades per senyals auxiliars que contenen un text proporcionant informació complementària. Són de forma rectangular, amb la mateixa dimensió màxima del senyal que acompanyen, i col·locades sota d'elles.

Es prohibirà el pas a tota persona aliena a l'obra, havent de quedar clarament senyalitzada aquesta circumstància mitjançant el senyal de prohibició. Els senyals es situaran en llocs visibles de l'obra.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

6.3.1. Proteccions col·lectives

6.3.1.1. Condicions Tècniques i característiques dels equips de protecció col·lectiva

Condicions Generals

Com a norma d'actuació, els riscos han de ser eliminats en l'origen. Si això no fos possible s'adoptaran sistemes de protecció col·lectiva per controlar la situació de risc, evitant la lesió si aquest arribés a materialitzar-se.

Les proteccions col·lectives projectades en aquest estudi, estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de direcció d'obra o de la Propietat, visites de les inspeccions d'organismes oficials, o de convidats per diverses causes.

L'elecció del tipus de protecció col·lectiva més adequat en cada operació serà responsabilitat del Contractista, i quedarà expressament detallat i valorat en funció de la seva fiabilitat en el PSS de l'Obra. Així com, la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cadascuna de les proteccions col·lectives.

En general s'han de tenir en compte les següents mesures de protecció col·lectiva durant l'execució dels treballs:

a. Senyalitzacions i abalisament

Els senyals, cintes i balises estaran d'acord amb la normativa vigent.

b. Escales de mà

Hauran d'anar proveïdes de sabates antilliscants i altres requisits exigits per l'apartat dedicat a això en el RD 486/1997.

c. Límits de desplaçament de vehicles

Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats a el terreny per mitjà de rodons clavats a aquest o d'una altra forma eficaç.

d. Cables i ancoratges de subjecció de cinturó de seguretat

Tindran suficient resistència per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

e. Ús d'interruptors diferencials.

La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per enllumenat de 30 mA i per la força de 300mA.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i al menys en les èpoques més seques.

f. Col·locació de Preses de terra

La resistència de les preses a terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió màxima de 24 V.

g. Pòrtics limitadors de gàlib per a línies elèctriques

Han de disposar de límit degudament senyalitzat.

h. Distàncies de seguretat en treballs en proximitat a instal·lacions en tensió:

- 3 metres en línies de fins a 5.000 V
- 5 metres per sobre dels 5.000 V.

i. Pantalles de protecció davant risc elèctric

Es col·locaran obstacles aïllants entre els treballadors i els cables en tensió.

j. Resguards i dispositius de seguretat

Els resguards són mitjans físics que impedeixen l'accés als elements perillosos i els dispositius són mitjans que no impedeixen l'accés però que asseguren que el perill hi haurà cessat quan s'arribi a algun element perillós.

Els equips de treball que s'utilitzin compliran amb la reglamentació aplicable i que es troba detallada en l'apartat corresponent de legislació de el present estudi de seguretat; pel que fa a màquines i equips de treball.

Muntatge i desmuntatge de les proteccions

El muntatge de les proteccions previstes pel Contractista, s'efectuarà seguint les directrius de la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut, a través de la figura del CSS.

Es desmuntarà immediatament, tota protecció col·lectiva en ús en què s'apreciïn deterioraments amb minva efectiva de la seva qualitat real. Se substituirà a continuació el component deteriorat i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva una vegada resolt el problema. Entre tant es realitza aquesta operació, es suspendran els treballs protegits pel tram deteriorat i s'aïllarà eficaçment la zona per evitar accidents. Aquestes operacions queden protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.

Durant la realització de l'obra, pot ser necessari variar la manera o la disposició de la instal·lació de la protecció col·lectiva prevista inicialment. Si això passa, la nova situació serà definida en els plànols de seguretat i salut en col·laboració amb la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut. D'aquestes variacions, es deixarà constància en el Llibre d'ordres i assistència de l'obra.

L'empresa realitzarà el muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació, responent davant la Propietat de l'obra, segons les clàusules que penalitzen del contracte d'adjudicació d'obra, i de el Plec de condicions tècniques i particulars de el projecte.

El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per defensar-se de idèntic risc. En conseqüència, la Prefectura d'Obra no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva prevista, pel d'equips de protecció individual, ni als nostres treballadors ni als dependents de les diverses subcontractes o als treballadors autònoms.

En cas de fallada de les proteccions col·lectives per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més sense demora, a la Direcció Facultativa de Seguretat i Salut.

Els materials necessaris per al manteniment i que tinguin un pes considerable es transportaran fins al seu punt d'utilització mitjançant vehicles auxiliars per la via (dresines, vagonetes) i / o força humana.

En el cas de ser necessari l'ús de dresines o vagonetes es requereix l'autorització i certificació expressa d'FMB, SA per a poder circular per la xarxa.

6.3.2. proteccions individuals

6.3.2.1. Condicions Tècniques i característiques dels equips de protecció individual.

Condicions generals

Com a norma general, es triaran equips de protecció individual còmodes i operatius, per tal d'evitar les negatives al seu ús. Amb això es justifica, que el pressupost contempli qualitats que en cap moment han de ser rebaixades, doncs aniria en contra d'aquest objectiu general.

Els equips de protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, de 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

Per l'exposat, s'especifica com a condició expressa que tots els equips de protecció individual utilitzables durant el desenvolupament de l'obra, compleixin les següents condicions generals:

- Disposar de marcatge CE.

Si no existís la marca CE, al mercat, per a un determinat equip de protecció individual de tots els ressenyats, s'admetran els següents supòsits:

- Que estigui homologat MT.
- Que estigui en possessió d'una homologació equivalent de qualsevol dels estats membres de la Unió Europea.

Els equips de protecció individual que compleixin en cadena amb les indicacions expressades en tot el punt anterior, tenen autoritzat el seu ús durant el seu període de vigència.

Tot equip de protecció individual en ús que estigui deteriorat o trencat, serà reemplaçat immediatament, quedant constància a l'oficina d'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equip de protecció individual, amb el finalitat de donar la màxima serietat possible a la utilització d'aquestes proteccions.

Les empreses contractades posaran a disposició dels seus empleats i dels d'empreses subcontractades dels elements de protecció tècnica i equips de protecció individual necessaris. Així mateix, han de controlar l'adequat estat dels mateixos i correcta utilització.

Han de disposar de registre de lliurament nominal dels elements de protecció tècnica i protecció personal a cada empleat.

El personal d'obra haurà de ser instruït sobre la utilització de cadascuna de les peces de protecció individual que se li proporcionin.

Obligacions i responsabilitats

Segons estableix la normativa vigent, els mitjans de protecció personal seran d'utilització obligatòria, de manera que tots els treballadors de l'empresa o empreses contractades hauran de proveir i utilitzar el vestuari i mitjans de protecció personal necessaris per a la realització dels treballs.

Sent les empreses les responsables de l'acompliment d'aquesta obligació, els responsables de la seguretat en l'obra, en la seva representació, han de vetllar per la correcta utilització dels EPI, i exigir als treballadors propis i als representants de les empreses contractades, la utilització del vestuari i els equips de protecció personal necessaris per realitzar els treballs encomanats.

Control i utilització

Es crearà un registre documental de lliurament i recepció del vestuari de treball i dels mitjans de protecció a cada un dels treballadors.

La pèrdua o deteriorament d'aquests equips, implicarà la substitució immediata dels mateixos.

6.4. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- Les reparacions les ha de fer personal especialista en possessió de el corresponent carnet professional que ho acrediti.

- El cablejat serà adequat a la càrrega a suportar, connectat a les bases mitjançant clavilles normalitzades, blindats i interconnectats amb unions anti-humitat i antioxcs.
- Els cables conductors no presentaran defectes en els seus aïllaments.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra i estaran penjats.
- Els equips connectats a la instal·lació elèctrica disposaran de clavilles de connexió normalitzades.
- Els cables i elements integrants de la instal·lació elèctrica que presentin algun defecte d'aïllament hauran de reparar o substituir per evitar possibles contactes elèctrics directes.
- En els treballs que s'hagin de realitzar en els voltants de zones en tensió com quadres elèctrics de distribució serà preceptiu l'ocupació equips de protecció individual i col·lectiva.
- Els punts fixos d'enllumenat es situaran en zona no accessible i superfícies fermes.
- Els llums d'incandescència aniran protegides mitjançant pantalles de protecció. Si es col·loquessin en zona accessible s'ha de considerar que el receptor sigui de Classe I.
- Les línies generals de força i derivacions a punts d'alimentació estaran protegits mitjançant interruptors diferencials de alta sensibilitat i automàtics magnetotèrmics calibrats per als diferents circuits.
- En general, els punts de llum que estan a la intempèrie estaran protegits contra raig d'aigua i el seu corresponent grau de protecció (IP55).
- L'enllumenat portàtil estarà alimentat mitjançant transformador de seguretat a la tensió de 24 volts. Seran estancs i amb reixeta de protecció del llum.

6.5. CONDICIONS AMBIENTALS.

6.5.1. Il·luminació

Com a referència, s'han de tenir en compte les recomanacions donades i el descrit en el R.D. 486/1997 (Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball) en el seu Annex IV (il·luminació), encara que en principi les obres de Construcció estan excloses de l'àmbit d'aplicació obligatòria d'aquest R.D.

A les zones de l'obra, llocs de treball o de pas, on no hi hagi suficient llum natural (o aquesta falti abans de la fi de la jornada de treball) es disposarà il·luminació artificial mitjançant punts de llum fixos o portàtils.

El color de la il·luminació artificial no ha d'alterar la percepció dels senyals, etc.

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

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

La il·luminació s'ha de col·locar de manera que no suposi un risc afegit d'accident (ombres, zones de col·locació, etc.).

En els llocs de treball en què una fallada de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat (túnel, fosses, espais molt foscos, etc) establint les zones de pas per a una possible evacuació.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs seran les següents:

Baixes exigències visuals:

- 25-50 lux: En galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional o habitual.
- 100 lux: Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies, l'apilament de materials, sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i lavabos de personal.

Moderades exigències visuals:

- 200-300 lux: Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, arremolinada de paviments i tancament mecànic, manipulació de maquinària, etc.

Altes exigències visuals:

- 500 lux: Operacions en les que sigui necessària una distinció àmplia de detalls, soldadura, etc.

Exigències visuals molt altes:

- 1000 lux: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, com ara muntatges delicats, etc.

Aquests nivells mínims hauran de duplicar quan a les zones de treball o vies de circulació poguessin produir-se errors d'apreciació visual, que comporten situacions de risc de caiguda, xoc o altres accidents.

6.5.2. Soroll

Els riscos derivats de l'exposició a soroll s'han d'eliminar en origen o ser reduïts a el nivell més baix possible. Les mesures a adoptar seran, en ordre d'eficàcia:

1. Supressió de el risc en origen.
2. Aïllament de la part sonora.
3. Ús d'equip de protecció individual (EPI).

Per això, si excedeixen dels límits permesos s'han de:

- Adoptar altres mètodes de treball.
- Canviar els equips, reparar-los, etc.
- Canviar la situació dels llocs de treball.
- Formar els operaris per generar el menor soroll possible.

- Utilitzar tancaments, recobriments, apantallaments, etc.
- Dotar els treballadors de protectors auditius.

Els treballadors no han d'estar exposats, en cap cas, a valors superiors a el valor límit d'exposició:

- Per al nivell d'exposició diària: 87 dB (A)
- Per al nivell de pic: 140 dB (C)

Quan no es puguin baixar aquests valors límit, es posaran a disposició del treballador protectors auditius individuals, d'acord amb les següents pautes:

- Si el nivell de soroll supera els valors inferiors d'exposició que donen lloc a una acció, els treballadors han de tenir a la seva disposició els protectors auditius, quedant al seu criteri seu ús.

Valors inferiors d'exposició que donen lloc a una acció:

- Per al nivell d'exposició diària: 80 dB (A)
- Per al nivell de pic: 135 dB (C)
- Per a valors superiors d'exposició dels treballadors estan obligats a utilitzar els protectors auditius.

Valors superiors d'exposició que donen lloc a una acció:

- Per al nivell d'exposició diària: 85 dB (A)
- Per al nivell de pic: 137 dB (C)

Per a la determinació de l'exposició real a el soroll a l'aplicar els valors límit d'exposició, es tindrà en compte l'atenuació que proporcionen els protectors auditius, però no es tindrà en compte per a l'aplicació dels valors d'exposició que donen lloc a una acció.

Serà responsabilitat del Contractista, especificar en el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra, l'estimació dels nivells de soroll a què els treballadors estaran exposats en funció de cada activitat; així com; el control de les condicions de treball i organització dels mètodes de treball per tal de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir l'exposició a soroll.

6.5.3. Presència de partícules en suspensió

Les operacions en què es preveu la producció de pols, són bàsicament les següents:

- Demolicions
- Perforacions
- Manipulació de ciment

Serà responsabilitat del Contractista, especificar en el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra, l'estimació de el risc en funció de la pols generada i els equips d'extracció i ventilació que preveu l'Obra; així com, el control de les condicions de treball i l'organització dels mètodes de treball per tal de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir l'exposició a la pols.

En el cas que el Contractista prevegi una possible afectació a treballadors d'FMB, SA durant les operacions en què es genera la producció de pols es comunicarà immediatament a través del Coordinador de Seguretat i Salut designat per a l'adopció de les mesures de prevenció necessàries per el seu control.

En cas de ser necessari disposar de contenidors de recollida de runes, s'ubicaran inicialment, llevat de decisió contrària de TMB, SA fora de les instal·lacions de TMB, SA.

6.6. CONDICIONS DE CONSERVACIÓ I MANTENIMENT

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 aquesta fi, sota el control d'un responsable i diàriament, es comprovarà que no queda cap material, mitjà, maquinària, residu, etc, en les zones de treball.

Actuacions bàsiques

- Retirada dels objectes.
- Emplaçament dels objectes en el seu respectiu lloc d'apilament.
- Ubicació dels recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
- Neteja de restes de material.
- Desallotjament de les zones de pas de cables, mànegues i restes de material
- Retirada d'equips i eines, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
- Drenatge de vessaments en forma de tolls.
- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja.
- Els vessaments de líquid, olis, grassa i altres productes es netejaran adequadament i immediatament, una vegada eliminada la causa del seu abocament.
- Els residus es dipositaran en els contenidors específics per a ells com són el paper, cartró, plàstic, fusta, ferralla, restes de cables, esprai, components elèctrics i electrònics, piles, bateries, fluorescents.
- Les eines, mitjans de treball, materials, subministraments i altres equips mai d'obstruir les vies de circulació de l'obra.
- Tot clau, piqueta o angle sortint d'una taula o xapa s'eliminarà immediatament bé sigui doblegant, tallant o retirant de la zona i pas (sòl o parets).
- Les operacions de neteja es realitzaran en els moments, en la forma i amb els mitjans més adequats.

Paletització de materials

Durant la paletització de materials es respectaran les següents consignes de seguretat:

- Normalització interna dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manteniment intern d'obra
- Delimitar les zones de provisions de materials
- Apilar els palets sobre superfícies anivellades i resistents.
- L'alçada de les piles no ha de superar l'altura que designi el fabricant.
- No apilar en una mateixa pila palets amb diferents geometries i continguts.
- El proveïment de materials solts a obra s'ha de tendir a minimitzar, remetent únicament a materials d'ús discret.
- Els materials emmagatzemats en gran quantitat sobre pisos s'han de disposar de manera que el pes quedi uniformement repartit.

- No s'han d'emmagatzemar materials de manera que impedeixin el lliure accés als extintors d'incendis i sortides d'evacuació.
- No s'han de col·locar materials i útils en llocs on pugui suposar perill d'ensopegades o caigudes sobre persones, màquines o instal·lacions.
- Mantenir aclarits els llocs de pas dels materials a manipular
- S'utilitzaran les eines i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.

6.7. MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMATGE DE PRODUCTES QUÍMICS. GESTIÓ DE RESIDUS

Per garantir un bon nivell de seguretat en l'obra serà necessari gestionar correctament l'emmagatzematge i manipulació dels productes químics necessaris.

Normes generals de Seguretat

- Els productes químics han d'estar etiquetats i els seus subministradors han de proporcionar les fitxes de seguretat en castellà.
- Per aconseguir unes adequades mesures preventives en l'obra, cal establir sistemes de comunicació i informació de el risc químic en tots aquells llocs en què s'utilitzin aquests productes químics.
- No transvasar mai a recipients que puguin confondre amb líquids que es poden beure (ampolles d'aigua, refrescos, suc, etc.)
- Etiquetar correctament els envasos. En ocasions el propi subministrador disposa de recipients més petits.
- El caràcter específic i la toxicitat de cada producte perillós, ha de ser indicat pels senyals de perill característic, indicades en els pictogrames de seguretat.
- No menjar, beure ni fumar durant la seva utilització.
- Mantenir aclarits els accessos i senyalitzar les vies de trànsit.
- Evitar realitzar treballs que produeixin guspira que generin calor (esmerilar, soldar, esmolar, etc.) a prop de les zones d'emmagatzematge, així com el transvasar substàncies perilloses.
- Els locals en què s'emmagatzemin substàncies químiques inflamables, a més, complir amb una sèrie de requisits bàsics: evitar l'existència dels focus de calor; disposar de parets de tancament resistents a el foc i amb porta metàl·lica; comptar amb una instal·lació elèctrica antideflagrant; tenir una paret o teulada que actuï com parament dèbil perquè en cas de deflagració s'alliberi la pressió a un lloc segur; i disposar de mitjans de detecció i protecció contra incendis.
- Els treballadors han d'estar informats i formats sobre els riscos que comporta treballar amb elles amb substàncies químiques
- Utilitzar per al seu maneig dels equips de protecció individual adequats (guants, ulleres, mascareta, pantalla facial, etc.)
- No llençar mai aquests productes pel desguàs. Emmagatzemar els residus en recipients especials per al seu trasllat a punts de recollida adequats.

Emmagatzematge

- Determinar un lloc en l'obra adequat per emmagatzemar-los, establir els equips de protecció col·lectiva i individuals necessaris i els mitjans d'extinció correctes segons les característiques dels productes o substàncies per evitar que es produeixin accidents.
- Emmagatzemar les substàncies perilloses degudament separades, agrupades pel tipus de risc que poden generar (tòxic, d'incendi, etc.) i respectant les incompatibilitats que existeixen entre elles; per exemple, les substàncies combustibles i reductores han d'estar separades de les oxidants i de les tòxiques.

- Disposar a la zona de treball de les quantitats de productes químics que siguin estrictament necessàries. D'aquesta manera, és més fàcil aïllar i disminuir els perills que es deriven de la seva manipulació i dotar les instal·lacions i locals dels mitjans de seguretat adequats.
- No guardar els líquids peril·losos en recipients oberts. Els envasos adequats per a aquesta finalitat s'han de tancar després de ser usats o quan quedin buits.
- Escollir el recipient adequat per a guardar cada tipus de substància química i tenir en compte el possible efecte corrosiu que pugui tenir sobre el material de construcció de l'envàs. Els recipients metàl·lics són els més segurs.
- Disposar d'una bona ventilació en els locals, especialment a les zones on s'emmagatzemen substàncies tòxiques o inflamables, així com sistemes de drenatge que ajuden a controlar els vessaments que es puguin produir (reixetes a terra, canalitzacions, etc.).
- Dividir les superfícies dels locals en seccions distanciades unes de les altres, que agrupen els diferents productes, identificant clarament que substàncies són (sempre amb etiqueta normalitzada) i la seva quantitat. En el cas d'una fuga, vessament o incendi, es podrà conèixer amb precisió la naturalesa dels productes emmagatzemats i actuar amb els mitjans adequats.

6.7.1. Fitxa de dades de seguretat

El responsable de la comercialització d'un preparat perillós ha de facilitar a el destinatari del preparat una Fitxa de dades de seguretat.

La Fitxa de dades de seguretat ha d'incloure obligatòriament les següents dades:

- Identificació del preparat i del responsable de la seva comercialització.
- Composició / informació sobre els components.
- Identificació dels perills.
- Primers auxilis.
- Mesures de lluita contra incendis.
- Mesures en cas d'abocament accidental.
- Manipulació i emmagatzematge.
- Controls de l'exposició / Protecció personal.
- Propietats físiques i químiques.
- Estabilitat i reactivitat.
- Informació toxicològica.
- Informació ecològica.
- Consideracions relatives a l'eliminació.
- Informació relativa al transport.

6.8. RADIACIONS

6.8.1. Radiacions no ionitzants

Dins el grup de les radiacions no ionitzants, podem distingir dos subgrups:

- a) Els camps electromagnètics de 0 Hz fins a 300 GHz.
- b) Les radiacions òptiques de 300 GHz a 1.660 Hz.

No s'identifiquen treballs contractats en els quals es preveu la generació de radiacions electromagnètiques.

Serà responsabilitat del Contractista, especificar en el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra, l'estimació de l'exposició a radiacions electromagnètiques a l'Obra en funció de l'activitat realitzada; així com, el control de les condicions de treball i l'organització dels mètodes de treball per tal de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir l'exposició.

En el cas que el Contractista prevegi una possible afectació a treballadors d'FMB, SA es comunicarà immediatament a través del Coordinador de Seguretat i Salut designat, per a l'adopció de les mesures de prevenció necessàries per al seu control.

6.9. PERMISOS ESPECIALS DE TREBALLS. ACTIVITATS DE RISC ESPECIAL

Seguint les prescripcions recollides en el RD 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció i concretament la relació de treballs que requereixen la condició de treballs amb riscos especial; s'enumeren a continuació les activitats a desenvolupar en el projecte d'obra, que comporten per les seves característiques algun risc especial:

Treballs en proximitat elèctrica.

En el cas que el Contractista identifiqui alguna circumstància catalogada de risc especial, no prevista inicialment i/o decideixi modificar alguna de les normes de seguretat aquí projectades, haurà de justificar aquesta circumstància mitjançant una avaluació de riscos específica inclosa en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra (art.7 apartat 4 RD1627 / 1997).

En tots els treballs de risc especial en obra, es comptarà amb la presència d'un recurs preventiu (RP), amb la formació adequada i necessària que s'encarregarà de controlar els riscos i aplicar les mesures preventives necessàries. Aquest recurs formarà part de la plantilla de personal de la contracta.

Tots els treballs no habituals que per les seves característiques, lloc en què es desenvolupin, productes o equips utilitzats representin un perill d'accident greu seran considerats treballs especials.

Requeriran una "autorització expressa" del responsable dels treballs en l'obra mitjançant l'emissió d'un permís de treball, en el qual s'indiquin els riscos específics i les mesures de seguretat a adoptar.

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució haurà de coordinar les accions i funcions de control per a la correcta aplicació d'aquest treball especial.

6.10. FIGURES DE CONTROL DE LA SEURETAT EN L'OBRA

6.10.1. Presència de Recurs Preventiu

Amb independència de les funcions dels serveis de prevenció en determinats supòsits, la llei estableix la necessitat d'una vigilància especial d'activitats perilloses duta a terme pels recursos preventius.

Han d'actuar coordinadament, disposar dels mitjans necessaris, ser suficients en nombre i reunir els coneixements, la qualificació i l'experiència necessaris en les activitats o processos productius objecte de la seva tasca.

En qualsevol cas, han d'acreditar al menys la formació preventiva corresponent a les funcions de nivell bàsic més la part corresponent a el risc per al qual siguin nomenats com a recurs preventiu.

També han de romandre en el centre de treball durant el temps que es mantingui la situació que determini la seva presència.

La preceptiva presència de recursos preventius s'aplicarà a cada Contractista i tindrà com a objectiu vigilar el compliment de les mesures incloses en el Pla de Seguretat i Salut en el Treball i comprovar l'eficàcia d'aquestes.

Designació de Recurs Preventiu

1. Segons estableix l'article 32 bis de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, la presència dels recursos preventius en el centre de treball, qualsevol que sigui la modalitat d'organització d'aquests recursos, serà necessària en els següents casos:

- a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
- b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament siguin considerats com perillosos o amb riscos especials.
- c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies de el cas així ho exigeixen a causa de les condicions de treball detectades.

2. Es consideren recursos preventius, als quals l'empresari pot assignar la presència, els següents:

- a) Un o diversos treballadors designats de l'empresa.
- b) Un o diversos membres de el servei de prevenció propi de l'empresa.
- c) Un o diversos membres del o els serveis de prevenció aliens concertats per l'empresa.
- d) Quan la presència sigui realitzada per diferents recursos preventius aquests hauran de col·laborar entre si. El Contractista en el Pla de Seguretat de l'Obra determinarà els mecanismes de coordinació establerts a aquest efecte.

3. Els recursos preventius a què es refereix l'apartat anterior han de tenir la capacitat suficient, disposar dels mitjans necessaris i ser suficients en nombre per vigilar el compliment de les activitats preventives, havent de romandre en el centre de treball durant el temps en què es mantingui la situació que determini la seva presència.

6.10.2. Pilot Homologat de Seguretat

Als treballs contractats en què FMB, SA hagi determinat la necessitat que l'Empresa contractada tingui un "Pilot Homologat de Seguretat" (PHS), correspon a l'esmentat "pilot" vetllar pel compliment de la normativa interna de metro que sigui d'aplicació a les activitats contractades.

El PHS és un Agent pertanyent a una empresa externa a FMB, SA encarregat de la vigilància i protecció dels treballs que s'efectuïn en "zona de vies" i/o que suposin intervencions en determinades instal·lacions o vehicles que puguin comportar riscos en relació amb la seguretat ferroviària, ja sigui durant la prestació de servei a el públic com fora d'aquest, complint i fent complir les normes de seguretat ferroviària pròpies d'FMB, SA.

La formació i capacitat anirà a càrrec d'FMB, SA que establirà el grau de pilotatge adequat per a l'activitat a desenvolupar.

El PHS és equiparable a la figura del recurs preventiu exclusivament pels temes de Seguretat Ferroviària (treballs en zona de vies).

6.10.3. Seguretat del personal extern a l'obra durant visites o inspeccions

Abans que personal tècnic, personal de la Direcció Facultativa o qualsevol visita es desplaci per l'obra (subministradors, promotors, etc.), s'haurà de vetllar perquè tots estiguin informats dels riscos als quals estaran exposats en l'obra.

Per tant, el Contractista o la figura en la qual aquest delegui aquesta responsabilitat, ha de traslladar per escrit a FMB, SA a totes les subcontractes i altres, de totes aquelles condicions específiques que es donen en l'obra i sense el coneixement previ podrien ser causa de riscos importants.

Tant FMB, SA com subcontractistes es comprometen a distribuir aquesta documentació escrita entre el personal susceptible d'accedir a l'obra de forma puntual, periòdica o en cas d'emergència.

Al seu torn, es asseguressin de l'acompanyament permanent de les visites per persona coneixedora de l'obra, el Pla de Seguretat de la mateixa i les seves peculiaritats.

Tots els visitants a l'obra hauran de portar les proteccions individuals adequades que siguin necessàries per a protegir-los adequadament.

Els subministradors hauran de tractar com a visitants a l'obra, especialment quan sigui la primera visita.

7. INSTAL·LACIONS SANITÀRIES

7.1. DESCRIPCIÓ DELS SEVEIS SANITARIS DISPONIBLES.

En cas de necessitat, el personal serà traslladat als serveis sanitaris municipals més propers.

8. ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA

8.1. PLA D' EMERGENCIA I EVACUACIÓ DE L'OBRA. CONSIGNES D'ACTUACIÓ

En compliment de l'Article 20, Capítol III de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (Llei 31/95) en el qual es posa de manifest la necessitat de definir els mitjans humans, materials i tècnics posats en joc per al tractament de les situacions de emergència que es poguessin donar en l'obra durant el desenvolupament de la mateixa.

El Contractista haurà de reflectir en el Pla de Seguretat i Salut les possibles situacions d'emergència i establir les mesures en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació de el personal present a l'obra. Per a això, ha de designar la persona encarregada de posar en pràctica aquestes mesures.

Aquest personal posseirà la formació necessària, serà prou nombrosos i disposarà de el material adequat dimensionat en funció de la mida de l'obra i dels riscos específics de l'activitat a desenvolupar en cada fase del projecte.

El dret dels treballadors a la paralització de l'activitat laboral, reconegut per la legislació vigent, és d'aplicació a el personal designat en cas d'emergències.

El Contractista serà responsable d'organitzar les relacions necessàries amb els serveis externs que puguin realitzar activitats de primers auxilis, assistència mèdica, de urgència, salvament, lluita contra incendis i evacuació de persones.

En el Pla de Seguretat i salut de l'obra quedaran reflectides de manera detallada la planificació de les mesures d'emergència adoptades en l'obra. Les consignes d'actuació en cas d'emergència hauran de col·locar-se en diferents zones visibles de l'obra per a coneixement de tot el personal.

8.2. VIES D'EVACUACIÓ I SORTIDES D'EMERGÈNCIA

En cas de perill, tots els llocs de treball han de poder ser evacuats ràpidament i en les condicions de màxima seguretat per als treballadors.

El nombre, distribució i dimensions de les vies i sortides d'emergència que s'han de disposar es determinaran en funció de: ús, equips, dimensions, configuració de les àrees de treball i nombre màxim de persones que puguin estar presents.

Les vies d'evacuació i sortides d'emergència hauran de romandre lliures i desembocar el més directament possible a una zona de seguretat.

Hauran de senyalitzar d'acord amb la normativa vigent. Aquesta senyalització haurà de ser duradora i fixar-se en llocs adequats i perfectament visibles.

Les vies i sortides no hauran d'estar obstruïdes per obstacles de qualsevol tipus, de manera que puguin ser utilitzades sense inconvenient en qualsevol moment.

En cas d'avaria de el sistema d'enllumenat i quan sigui preceptiu, les vies i sortides d'emergència que requereixin il·luminació hauran d'estar equipades amb llums de seguretat de suficient intensitat.

Les portes d'emergència, quan sigui procedent, s'han d'obrir cap a l'exterior i disposaran de fàcil sistema d'obertura, de manera que qualsevol persona que necessiti utilitzar-les en cas d'emergència pugui obrir-les fàcilment i immediatament.

8.3 PREVENCIÓ Y EXTINCIÓ D'INCENDIS

En els treballs amb risc específic d'incendi es compliran, a més, les prescripcions imposades pels reglaments i normes tècniques generals o especials, així com les preceptuades per les corresponents ordenances municipals.

S'ha de preveure un nombre suficient de dispositius apropiats de lluita contra incendis i en funció de les característiques de l'obra, dimensions i usos dels locals i equips que continguin, característiques físiques i

químiques de les substàncies materials que es trobin presents i nombre màxim de personal que pugui trobar-se en els llocs i locals de treball.

8.3.1 Mitjans de prevenció i extinció d'incendis

A més d'observar les disposicions anteriors, s'han d'adoptar les prevencions que s'indiquen a continuació, combinant la seva execució, en tot cas, amb la protecció general més propera que puguin prestar els serveis públics contra incendis.

Us de l'aigua:

Si hi ha conduccions d'aigua a pressió s'instal·laran suficients preses o boques d'aigua a distància convenient i properes als llocs de treball, locals i llocs de pas de personal, col·locant a costat d'aquestes preses les corresponents mànegues, que tindran la secció i resistència adequades.

En incendis que afectin instal·lacions elèctriques amb tensió, es prohibirà la utilització d'extintors amb escuma química, soda àcida o aigua.

Extintors portàtils:

En la proximitat dels llocs de treball amb major risc d'incendi i col·locats en un lloc visible i de fàcil accés, es disposarà d'extintors portàtils o mòbils sobre rodes, d'escuma física o química, barreja de les dues o pols seca, anhídrid carbònic o aigua, segons convingui a la possible causa determinant de foc a extingir.

Quan s'utilitzin diferents tipus d'extintors seran identificats amb cartells indicadors de el lloc i classe d'incendi en que s'han d'utilitzar.

Els extintors seran revisats periòdicament i carregats, segons els fabricants, immediatament després d'usar-los. Aquesta tasca serà realitzada per empreses autoritzades.

Seran adequats en agent extintor i mida a el tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 3 mesos com a màxim.

Prohibicions:

A les dependències i llocs de treball amb alt risc d'incendi es prohibirà terminantment fumar o introduir cigarrets, encenedors o útils de ignició.

Aquesta prohibició s'indicarà amb cartells visibles a l'entrada i en els espais lliures dels llocs o dependències esmenades.

Es prohibirà igualment a el personal introduir o utilitzar estris de treball no autoritzats per l'empresa i que puguin ocasionar espurnes per contacte o proximitat a substàncies inflamables.

Hi ha un pla d'autoprotecció per a la línia automàtica en el qual es determinen les actuacions a realitzar en cas d'emergència.

En cas que es presentin situacions d'emergència a les instal·lacions de la línia que facin necessària l'evacuació del túnel o Estacions se seguiran les consignes emeses des del CCM, que com a Cap de l'Emergència actuarà segons protocols establerts per a cada cas.

Les situacions d'emergència que siguin detectades pel personal de les empreses contractades s'han de posar en coneixement dels agents de Metro propera o del CCM perquè actuïn en conseqüència.

En els treballs que tinguin assignat PHS, aquest s'efectuarà la comunicació amb el CCM.

Si la situació d'emergència és detectada en un centre de treball, es posarà en coneixement de personal de Metro, o, si no es comunicarà el CCM.

En els centres de treball hi ha Pla d'Emergència implantat, amb personal integrat en equips d'emergència.

En cas d'emergència en aquest centre, se seguiran les indicacions dels equips d'emergència i l'ordre d'evacuació a través de les sirenes d'alarma, per dirigir-se i romandre en el punt de reunió, on es farà recompte de el personal evacuat.

8.4. EQUIPAMENTS

8.4.1. Farmaciola de primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per efectuar les cures d'urgència en cas d'accident o lesió.

La farmaciola haurà de situar en un lloc ben visible i convenientment senyalitzat, protegit de l'exterior i col·locat en lloc condicionat i proveït de tancament hermètic que eviti l'entrada d'aigua i humitat.

Es farà càrrec de la farmaciola, per designació de l'empresari, la persona més capacitada, que haurà d'haver seguit amb aprofitament cursos de primers auxilis i socorrisme.

Comptarà, així mateix, amb compartiments o calaixos degudament senyalitzats en funció de les seves indicacions, seran col·locats de forma diferenciada, en cada un dels compartiments, els medicaments que tenen una acció determinada sobre els components de cada aparell orgànic o acció terapèutica comú. El contingut mínim de la farmaciola serà el següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats (povidona iodada, aigua oxigenada i alcohol)
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- tisoires
- pinces
- guants d'un sol ús

L'ús de xeringues i agulles per a injectables d'un sol ús només es pot portar a terme per personal sanitari facultat.

L'ús d'antibiòtics, sulfamides, antiespasmòdics, tònic cardíacs, antihemorràgics, antial·lèrgics, anestèsics locals i medicaments per a la pell, ulls i aparell digestiu, requerirà la consulta, assessorament i dictamen previ d'un facultatiu, havent de figurar tal advertiment de manera cridanera en els medicaments.

Les reposicions de les unitats de farmaciola no són abonables a el pressupost de seguretat i salut.

Les condicions dels medicaments, materials de cura i quirúrgiques, inclòs la farmaciola, hauran d'estar en tot moment adequades per al seu ús, el material serà de fàcil accés, prestant-se especial vigilància a la data de caducitat dels medicaments, a l'efecte de la seva substitució quan escaigui.

A l'interior de la farmaciola figuraran escrites les normes bàsiques a seguir per a primers auxilis, conducta a seguir davant un accidentat, cures de urgència, principis de reanimació i formes d'actuar davant ferides, hemorràgies, fractures, picades, cremades, etc.

Els vehicles haurien d'incorporar una farmaciola de urgència.

8.5. CONSIGNES D'AUTOPROTECCIÓ A LA XARXA DE METRO I EDIFICIS DE TMB

A la Xarxa de Metro està implantat un Pla d'Autoprotecció que determina les actuacions a realitzar en cas d'emergència.

En el cas que es presentin situacions d'emergència a les instal·lacions de la Xarxa que facin necessària l'evacuació del túnel o Estacions se seguiran les consignes emeses des del CCM, que com a Cap de l'Emergència actuarà segons protocols establerts per a cada cas.

Les situacions d'emergència que siguin detectades pel personal de l'obra hauran de ser posades en coneixement del CCM perquè actuï en conseqüència.

En els treballs que tinguin assignat PHS, aquest s'efectuarà la comunicació amb el CCM i gestionarà i facilitarà l'accés dels equips d'emergència o la sortida de centre de treball de personal extern per a la seva evacuació o trasllat a centre hospitalari més proper.

En els centres de treball de Zona Franca II, Sagrera, Santa Eulàlia, Mercat Nou, Can Boixeres, Sant Genís, Miramar, Roquetes, Vilapicina, Triangle, Taller d'Hospital de Bellvitge, Can Zam hi haurà Plans d'Emergència implantats, amb equips d'emergència definits.

En cas d'emergència en aquests centres, se seguiran les indicacions dels equips d'emergència i l'ordre d'evacuació a través de les sirenes d'alarma, per dirigir-se i romandre en el punt de reunió, on es farà recompte de el personal evacuat.

En altres dependències no explicitades, en cas d'emergència se seguiran les indicacions dels responsables de les mateixes o, si no, del CCM.

El lliurament de la Consignes d'Autoprotecció de les instal·lacions de TMB, SA, formarà part de l'intercanvi documental que es realitzi durant la coordinació d'activitats empresarials, en compliment del que estableix RD171 / 2004.

Serà responsabilitat del Contractista penjar les consignes d'actuació en cas d'emergència facilitades per FMB, SA i els telèfons de contacte, en una zona visible de l'Obra i accessible a tot el personal, per la seva ràpida consulta.

8.5.1. Telèfons de contacte de TMB en cas d'emergència i centres sanitaris més propers

El telèfon de contacte per a emergències és el **93.214.80.38**

El punt de reunió està definit en el Pla de Seguretat de cada centre.

8.6. ACTUACIÓ EN CAS D'ACCIDENT EN L'OBRA

Les empreses contractades i subcontractades seran responsables de proporcionar assistència sanitària als seus treballadors en cas d'accident laboral.

Independentment del sistema establert per les esmentades empreses per a l'assistència del seu personal en cas d'accident laboral d'un dels seus operaris, es notificarà aquesta circumstància al CCM (en cas de treballs en Estacions i túnels) o als responsables dels centres de treball o edificis corporatius que correspongui (tallers, cotxeres, oficines, etc), podent sol·licitar aquests la tramesa d'assistència mèdica i facilitar l'evacuació del ferit de les instal·lacions de TMB SA.

En els treballs que tinguin assignat PHS, aquest s'efectuarà la comunicació amb el CCM i gestionarà i facilitarà l'accés dels equips d'emergència o la sortida de centre de treball de personal ferit per la seva evacuació i trasllat a centre hospitalari més proper.

Les empreses contractades i subcontractades hauran de lliurar un informe escrit de tots els accidents laborals al Coordinador de Seguretat i Salut designat per Metro que efectua el seguiment dels treballs, amb còpia per al Tècnic Coordinador de Metro assignat a l'obra.

El Contractista haurà d'estar al corrent en tot moment, de les seves obligacions en matèria de Seguretat Social i salut laboral dels treballadors, d'acord amb les disposicions vigents, havent d'acreditar documentalment el compliment d'aquestes obligacions quan li sigui requerit pel responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut.

En el Pla de Seguretat i Salut, haurà de detallar el centre o els centres assistencials més propers a l'obra, on podran ser atesos els treballadors en cas d'accident.

Les indicacions relatives a el nom, adreça i telèfons de centre o centres assistencials als quals acudir en cas d'accidents així com les distàncies existents entre aquests i l'obra i els itineraris més adequats per arribar-hi.

En cas d'accidents, s'hauran de tramitar els volants corresponents segons les disposicions vigents, de manera que el Contractista i les seves subcontractes facin arribar al responsable del seguiment i control del Pla de Seguretat i Salut de l'Obra (CSS) una còpia dels mateixos, amb totes les dades i informacions complementàries li fossin reclamats per aquest.

A partir d'aquí, serà responsabilitat del CSS realitzar la corresponent investigació específica de l'accident, per tal de determinar les possibles causes i forma en què es va produir, així com per proposar les mesures oportunes per evitar la seva repetició. Les dades obtingudes com a resultat de la investigació seran proporcionades al CSS designat per Metro que efectua el seguiment dels treballs, amb còpia per al Tècnic Coordinador de Metro assignat a l'obra.

9. FORMACIÓ, INFORMACIÓ I CONSULTA

Serà responsabilitat de contractistes i subcontractistes, garantir que tots els treballadors que participin en l'obra hagin rebut una formació teòrica i pràctica en matèria preventiva, centrada específicament en el seu lloc de treball i funcions a exercir que s'adaptarà a l'evolució dels riscos repetint periòdicament si fos necessari.

9.1. INSTRUCCIONS GENERALS Y ESPECÍFIQUES

Aquest seguit d'instruccions, seran independents de les accions de formació que s'hagin de fer abans que el treballador comenci a exercir qualsevol comesa o lloc de treball en l'obra o es canviï de lloc o es produeixin variacions dels mètodes de treball inicialment previstos:

- La informació necessària respecte als riscos que implica la manipulació manual de càrregues, correcta d'utilització dels equips de treball, ús d'equips de protecció individual, normes de seguretat generals i específiques sobre, màquines, eines i mitjans auxiliars que preveu l'PSS de l'obra.
- Es prestarà especial dedicació a les instruccions referides a aquells treballadors que s'hagin d'exposar a riscos de caiguda d'altura, tancaments o electrocució. Serà responsabilitat de contractistes i subcontractistes, garantir que tots els treballadors que participin en l'Obra hagin rebut les instruccions pertinents en el sentit anteriorment indicat.
- Les instruccions seran clares, concises i intel·ligibles i es proporcionaran de forma escrita i de paraula, segons el treball i operaris que es tracti i directament als interessats.
- Les instruccions per a maquinista, conductors, personal de manteniment o altres anàlegs s'han de referir, a més dels aspectes ressenyats, a: restriccions d'ús i ocupació, maneig, manipulació, verificació i manteniment d'equips de treball. Sempre que sigui possible hauran de figurar també de forma escrita en la pròpia màquina o equip de treball.
- Les instruccions sobre socorrisme, primers auxilis i mesures a adoptar en cas de situacions d'emergència hauran de ser proporcionades a qui tinguin encomanats cometes relacionades amb aquests aspectes i haurien de figurar, a més, per escrit en llocs visibles i accessibles a tot el personal adscrit a la obra, com ara oficina d'obra, menjadors i vestuaris.
- Les persones relacionades amb l'obra, amb les empreses o amb els treballadors, que no intervinguin directament en l'execució de la feina, o les alienes a l'obra que hagin de visitar-la seran prèviament advertides per escrit sobre els riscos que poden exposar-se, mesures i precaucions preventives que han de seguir i utilització de les proteccions individuals d'ús obligatori.

10. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Es senyalitzarà l'accés natural a l'obra prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa sense la deguda autorització, col·locant-se en el seu cas els tancaments necessaris.

S'identificaran els riscos existents, així com els EPI necessaris per a accedir-hi.

B. PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

En els apartats següents, s'assenyala un llistat, no exhaustiu ni limitatiu, de legislació i normativa vigent aplicable.

El Projecte objecte d'aquest estudi, estarà regulat al llarg de la seva execució per totes les lleis, decrets i normes llistades i no llistades que li siguin d'aplicació, o per les seves substitutes i modificacions posteriors vigents.

1. LEGISLACIÓ APLICABLE

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1/1995, de 24 de març, pel qual s'aprova el text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dors lumbar, per als treballadors.
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la feina amb equips que inclouen pantalles de visualització.
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció en relació amb les condicions d'acreditació a les entitats especialitzades com serveis de prevenció aliens a les empreses, d'autorització de les persones o entitats especialitzades que pretenguin desenvolupar l'activitat d'auditoria de sistema de prevenció de les empreses i d'autorització de les entitats públiques o privades per a desenvolupar i certificar activitats formatives en matèria de prevenció de riscos laborals.
- Llei 8/1998, de 7 d'abril, sobre infracció i sancions d'ordre social.
- Reial Decret 949/1997, de 20 de juny, pel qual s'estableix el certificat de professionalitat de l'ocupació de tècnic en prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball.
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig, sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball.
- Reial Decret 614/2001, de 8 de juny, sobre disposicions mínimes per a la protecció de la salut i seguretat dels treballadors davant el risc elèctric.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, sobre el soroll, i modificacions posteriors.
- Llei 54/2003, de 12 de desembre, de reforma de el marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.
- Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, pel qual es desenvolupa l'article 24 de la Llei 31/1995 en matèria de coordinació d'activitats empresarials.

- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel qual es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en alçada.
- Llei 28/2005, de 28 de desembre, sobre prevenció del tabaquisme.
- Llei 64/2006, de 19 de maig, pel qual es modifica el RD 39/1997 i el RD 1627/1997.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció.
- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Text modificat pel RD 1371/2007, de 19 d'octubre, i modificacions posteriors.
- Reial Decret 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència enfront de foc. Modificat pel RD 842/2013, de 31 d'octubre.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis.
- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat per a instal·lacions frigorífiques i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de Seguretat contra incendis en establiments industrials, i correccions posteriors.
- UNE-EN 115-1:2018. Seguretat d'escaleres mecàniques i andanes mòbils. Part 1: Construcció i instal·lació.
- Reial Decret 1314/1997, de l'1 d'agost, pel qual es dicten les disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i de Consell 95/16/CE, sobre ascensors.
- Reial Decret 2291/1985, de 8 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'aparells d'elevació i manteniment dels mateixos.
- UNE-EN 81-20:2014, referent a regles de seguretat per a construcció i instal·lació d'ascensors.
- UNE-EN 81-50:2014, referent als procediments, disseny, càlculs, inspeccions i assajos de components dels ascensors.
- Reial Decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat de línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.
- Reial Decret 3275/1982, de 12 de novembre, sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació. Modificat pel RD 337/2014, de 9 de maig.
- Reial Decret 393/2007, de 23 de març, pel qual s'aprova la Norma bàsica d'autoprotecció dels centres, establiments i dependències dedicats a activitats que puguin donar origen a situacions d'emergència.
- Reial Decret 1644/2008, de 10 d'octubre, pel qual s'estableixen les normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines.
- Reial Decret 363/1995, pel que s'aprova el Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substàncies perilloses. Modificat per la Ordre PRE/1244/2006, de 20 d'abril, annexes I i V.
- Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer, pel que s'aprova el Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos.
- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- Reial Decret 110/2015, de 20 de febrer, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.

2. NORMATIVA INTERNA DE F.C. METROPOLITÀ

- Reglament de viatgers de F.C. Metropolità de Barcelona.
- Normes de funcionament de F.C. Metropolità de Barcelona.
- Plans d'autoprotecció.
- Normativa de seguretat per a treballs en instal·lacions d'FMB, SA.
- Procediments i normes de seguretat de TMB, SA, referides a l'apartat 5.1.2.
- Procediments i instruccions de treball en instal·lacions d'FMB, SA, de la Memòria d'aquest document.

3. ALTRES DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

- Directives del Parlament Europeu i del Consell.
- Normativa autonòmica de la Generalitat de Catalunya.
- Ordenances Municipals de l'Ajuntament de Barcelona i d'altres municipis de l'àrea metropolitana.
- Reglament de règim intern de l'Empresa Constructora.

4. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA MAQUINÀRIA

Les màquines amb ubicació fixa en obra, seran instal·lades per personal competent i degudament autoritzades.

El manteniment i reparació d'aquestes màquines quedarà, així mateix, a càrrec d'aquest personal, el qual seguirà sempre les indicacions assenyalades pel fabricant de les màquines.

Les operacions d'instal·lació i manteniment haurà de documentar-se en els llibres de registre pertinents de cada màquina. Si no hi ha tal documentació, de forma prèvia a la utilització de les mateixes, hauran de ser revisades amb profunditat per personal competent, anotant les esmenes en el corresponent llibre de registre d'incidències.

Les màquines amb ubicació variable, hauran de ser revisades per personal expert abans del seu proper ús.

El personal encarregat de l'ús de les màquines emprades en obra haurà d'estar degudament autoritzat, i se'ls proporcionarà les indicacions concretes d'ús.

Serà responsabilitat de contractistes i subcontractistes el compliment de l'exposat anteriorment.

4.1. CONDICIONS TÈCNIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

La instal·lació elèctrica provisional d'obra es realitzarà seguint les pautes assenyalades en els apartats corresponents de la memòria descriptiva de l'obra i dels plànols, havent de ser realitzada per l'empresa autoritzada i sent d'aplicació l'indicat en el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i la norma UNE 21027 o llur substituta.

Les línies estaran formades per cables unipolars o multiconductors, segons correspongui, amb conductors de coure i aïllats amb polietilè reticulat, goma butílica o material equivalent no propagador i lliure d'hal·lògens, per a una tensió nominal de 1000 volts.

La distribució de cadascuna de les línies, així com la seva longitud, seccions de les fases i el neutre són els indicats en els plànols del projecte..

Tots els cables que presenten defectes superficials o altres no particularment visibles, seran rebutjats.

Els conductors de protecció seran de coure electrolític i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. S'instal·laran per les mateixes canalitzacions que aquests. Les seves seccions mínimes s'establiran en funció de la secció dels conductors de fase de la instal·lació, segons la corresponent Instrucció Tècnica Complementària del vigent REBT.

Els tubs hauran de suportar sense cap deformació, una temperatura mínima de 60°C, i seran no propagadors de la flama ni de l'incendi, amb emissió de fums d'opacitat reduïda..

Els conductors de la instal·lació s'identificaran pels colors del seu aïllament:

- Blau clar: per al conductor neutre.
- Verd-groc: per al conductor de terra i protecció.
- Marró / Negre / Gris: per als conductors actius o de fase.

En els quadres, tant principals com secundaris, es disposaran de tots aquells aparells de comandament, protecció i maniobra per a la protecció contra sobre intensitats (sobrecàrrega i curtcircuits) i contra contactes directes i indirectes, tant en els circuits d'enllumenat com de força.

Aquests dispositius s'instal·laran als orígens dels circuits així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi, per canviar la secció, condicions d'instal·lació, sistemes d'execució o tipus de conductors utilitzats.

Els aparells a instal·lar són els següents:

- Interruptor general automàtic magnetotèrmic de tall que permeti el seu accionament manual, per a cada servei.
- Dispositius de protecció contra sobreintensitats (sobrecàrrega i curtcircuit). Aquests dispositius són interruptors automàtics magnetotèrmics amb poder de tall. La capacitat de tall d'aquests interruptors serà superior a la intensitat de curtcircuit que pugui presentar-se al punt de la seva instal·lació. Així mateix, tindran els pols que corresponguin al nombre de fases del circuit que protegeixen i les seves característiques d'interrupció estaran d'acord amb les intensitats màximes admissibles en els conductors del circuit que protegeixen.
- Dispositius de protecció contra contactes indirectes i defectes a terra, de dispar retardat o instantani, segons correspongui, i classe i sensibilitat supeditades a la càrrega, preferiblement tipus bloc associat. Els interruptors diferencials de classe AC no estan permesos en les instal·lacions de Metro. Aquests dispositius es complementaran amb la unió a una mateixa presa de terra de totes les masses i parts conductores accessibles.

En els interruptors dels diferents quadres, es col·locaran plaques indicadores dels circuits a què pertanyen, així com dispositius de comandament i protecció per a cadascuna de les línies generals de distribució i l'alimentació directa als receptors.

5. PROCEDIMENTS DE SEGURETAT I SALUT PER A LA REALITZACIÓ DE TREBALLS AMB RISC ESPECIAL

Per als treballs que no estant especificats en l'annex II del RD 1627/1997, però que després de la seva avaluació adquireixin aquesta consideració, el Contractista haurà de contemplar en el PSS de l'obra els mitjans necessaris per al desenvolupament dels mateixos, atenent les especificacions descrites en el present Estudi de Seguretat i Salut.

6. REVISIONS I MANTENIMENT DELS EQUIPS I LLOCS DE TREBALLS

Es comprovarà l'estat de les instal·lacions, màquines, eines i mitjans auxiliars que s'utilitzaran durant les tasques.

Es prestarà especial atenció a les bastides, que hauran de ser inspeccionats per personal especialment format:

- Abans de la seva posada en servei.
- A intervals regulars en endavant, si pot ser diàriament.
- Després de qualsevol modificació, període de no utilització, exposició a la intempèrie, sacsejades sísmiques, o qualsevol altra circumstància que hagués pogut afectar la seva resistència o la seva estabilitat.

Es disposarà dels manuals d'utilització dels fabricants dels equips.

Es sol·licitaran els registres de les comprovacions de caràcter intern que es realitzin als equips abans que s'incorporin a l'obra i a mesura que vagin produint-se.

Es sol·licitarà l'acreditació de compliment de la legislació aplicable pel que fa a equips de treball disposant, segons correspongui, dels següents documents i requisits:

- Marcats.
- Declaracions de fabricant.
- Certificats d'entitats especialitzades.
- Llibres de manteniment.
- Un altre tipus d'acreditacions.

Es realitzarà un manteniment adequat de tots els equips de treball de manera que es mantinguin en les condicions adequades durant tot el temps d'utilització i, especialment, en bastides, manipulació de materials, instal·lacions, màquines i equips.

Les eines, màquines i mitjans auxiliars han de disposar de segell "Seguretat Comprovada" (GS), certificat d'AENOR o un altre organisme equivalent de caràcter internacional reconegut i un certificat de fabricant o importador, responsabilitzant-se de la qualitat i idoneïtat preventiva dels equips i eines.

Diàriament es revisarà l'estat i estabilitat de les bastides.

En les màquines elèctriques portàtils, l'usuari revisarà diàriament els cables d'alimentació i connexions; així com el correcte funcionament de les seves proteccions.

Les eines manuals seran revisades diàriament pel seu usuari, reparant o substituint-segons sigui procedent, quan el seu estat denoti un mal funcionament o representi un perill per a la seva usuari (Ex: mànecs esquerdatats o estellats).

Es comprovarà sempre abans de la seva posada en marxa l'estat dels elements de seguretat dels equips de treball.

7. RESPONSABILITATS I OBLIGACIONS ESPECÍFIQUES DE LES PARTS IMPLICADES

7.1. FUNCIONS I RESPONSABILITATS DURANT L'OBRA

En el Pla de Seguretat i Salut s'haurà de contemplar de forma detallada les responsabilitats i funcions dels diferents components que intervinguin en l'obra.

Direcció Facultativa i Coordinador de Seguretat i Salut

- Hauran de aplicar-se els principis generals de prevenció i seguretat, obligat a prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents fases i treballs que es desenvolupen simultàniament o successivament.
- Coordinarà les activitats de l'obra perquè tant el Contractista com a subcontractistes o treballadors autònoms apliquin de manera coherent, responsable i eficaç els principis de l'Art. 15 de la LPRL i particularment el referenciat a l'Art. 10 de RD 1627/97 d'aprovar el Pla de Seguretat i Salut
- Organitzarà la coordinació d'activitats empresarials tal com recull l'Art. 24 de la LPRL
- Coordinarà les accions i funcions de control de la correcta aplicació dels mètodes de treball.
- Ha d'adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades accedeixin a l'obra.

Cap d'Obra

- És el màxim responsable de l'obra, corresponent a la presa de decisions en matèria preventiva aplicant sempre tot el que estableix l'art. 11 de l'RD 1627/97
- Serà la primera persona a satisfer els requeriments del Coordinador de seguretat, juntament amb el tècnic de prevenció
- Marcarà les prioritats i solucionarà les possibles deficiències en matèria de seguretat i salut laboral amb els mitjans humans i materials necessaris.
- Si resulta necessària la incorporació d'un tècnic amb el càrrec d'Ajudant de Cap d'Obra, aquest podrà delegar en aquest Ajudant els temes de prevenció que consideri adient, informant prèviament a la Direcció d'Obra.

Recurs Preventiu

- És el responsable de la seguretat de cada un dels talls encarregats.
- Depèn directament del Cap d'Obra.
- Organitzarà els treballadors al seu servei perquè compleixin amb el que estableix el Pla de Seguretat i Salut
- Quan ni el Cap d'Obra ni el Tècnic Coordinador estiguin localitzats, atendran els requeriments que realitzi el Coordinador de Seguretat.
- Davant de situacions de risc greu i imminent, serà prioritari solucionar les deficiències, bé per iniciativa pròpia o bé per indicacions del coordinador de seguretat.

- Estarà en continu contacte amb el tècnic de seguretat, executant les indicacions que es donin per part de Coordinador de Seguretat i Salut de l'obra i comunicant aquelles deficiències que es detectin durant el transcurs de l'obra per trobar la solució més adequada en cada cas .
- Vetllarà pel compliment de totes les mesures preventives previstes en el Pla de Seguretat i Salut. El Cap d'Obra es responsabilitzarà de la seva difusió a la totalitat de el personal que treballi dins el recinte de l'obra.

Operaris

- Tasques a peu d'obra.
- Executar les fases d'obra que li siguin encomanades
- Vetllar per les condicions de seguretat i salut en les obres, seguint les indicacions del Cap d'Obra.
- Són els responsables de la seguretat del seu grup de treballadors, tant propis com subcontractats.
- Controlar i dirigir, la col·locació i retirada de qualsevol protecció col·lectiva.
- Han de promoure els comportaments segurs i la correcta utilització dels equips de treball i protecció, així com fomentar l'interès i cooperació dels treballadors en l'acció preventiva.
- Col·laborar i facilitar les tasques de Coordinador de Seguretat en la fase d'execució, de la Direcció Facultativa i dels responsables de seguretat de l'obra
- Complir personalment i fer complir a el personal a les seves ordres la normativa legal vigent en matèria de prevenció i les normes de seguretat de caràcter intern (avaluació de riscos, etc.), així com les específiques per a cadascuna de les obres fixades en el Pla de seguretat i Salut.
- Posar en coneixement del cap immediat superior les condicions insegures o mètodes inadequats.
- Prohibir o paralitzar, si escau, els treballs on s'adverteixi un risc greu i imminent, sempre que no sigui possible la utilització dels mitjans adequats per evitar-los.
- Aplicar les accions correctores, de l'acompliment de les que sigui responsable, per a esmenar anomalies en seguretat que es detectin en l'obra.
- Coordinar les emergències de el personal al seu càrrec dins de l'obra.
- Comunicar qualsevol accident i incident al seu cap immediat superior i col·laborar en la posterior investigació.

Treballadors Autònoms

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

7.2. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

Contractistes i subcontractistes

Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la "Llei de Prevenció de Riscos Laborals", en particular a desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 de l'RD 1627/1997 de 24 d'octubre, i reflectides en aquest Estudi.
- Complir i fer complir al seu personal el que estableix el Pla de Seguretat i Salut confeccionat a partir d'aquest estudi.

- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, així com complir amb les disposicions mínimes expressades en aquest Estudi.
- Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o si escau, de la Direcció Facultativa.
- L'Empresa Constructora complirà les estipulacions preventives de l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut, responenent solidàriament dels danys que es derivin de la infracció de la mateixa per la seva part o dels possibles subcontractistes i empleats.
- El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució li correspondrà el control i supervisió de l'execució de el Pla de Seguretat i Salut, autoritzant prèviament qualsevol modificació d'aquest i deixant constància escrita en el Llibre d'Incidències.
- Periòdicament, segons el pactat, es realitzaran les pertinents certificacions del pressupost de seguretat, posant en coneixement de la Propietat i dels organismes competents, l'incompliment per part de l'Empresa Constructora, de les mesures de seguretat contingudes en l'Estudi de Seguretat i Salut.

7.3. TREBALLADORS AUTÒNOMS

Les competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom són:

- Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'Article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:
 - El manteniment de l'obra en correcte estat d'ordre i neteja
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i runes.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació de el període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els que intervinguin en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
 -
- Complir les disposicions mínimes establertes en l'Annex IV de l'RD1627 / 1997.
- Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes en l'Article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
- Complir amb les obligacions establertes per als treballadors en l'Article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el RD1215 / 1997.
- Triar i utilitzar equips de protecció individual en els terminis previstos a l'RD773 / 1997.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut
- Els treballadors autònoms hauran de complir el que estableix el Pla de Seguretat i Salut de l'Obra.
- El treballador autònom no podrà subcontractar els treballs a ell encomanats ni a
- altres empreses subcontractistes ni a altres treballadors autònoms.

Quan el treballador autònom empri en l'obra a treballadors per compte aliena, tindrà la consideració de Contractista o Subcontractista.

El treballador autònom té dret a interrompre la seva activitat i abandonar el lloc de treball quan consideri que aquesta activitat comporta un risc greu i imminent per a la seva integritat.

8. ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

Els tècnics responsables disposaran d'una assegurança de cobertura en matèria de responsabilitat civil professional.

El Contractista disposarà de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de la seva activitat industrial, cobrint el risc inherent a la seva activitat com a constructor per:

- Danys nascuts de culpa o negligència, imputables a ell mateix o a les persones per les quals ha de respondre.
- Danys a terceres persones de les que pugui resultar responsabilitat civil extracontractual al seu càrrec.

S'entén que aquesta responsabilitat civil haurà de ser ampliada a el camp de la responsabilitat civil patronal.

El Contractista està obligat a la contractació d'una assegurança en la modalitat a tot risc a la construcció durant el termini d'execució de l'obra, amb ampliació a un període de garantia d'un any, comptat a partir de la data de recepció definitiva de la obra.

9. FORMACIÓ CONVENI DE LA CONSTRUCCIÓ

Tot personal que realitzi la seva comesa en tasques de fonamentació, manipulació de l'estructura i obra en general, haurà d'estar degudament acreditat i disposar de la formació específica adequada als treballs de construcció a exercir, d'acord amb el que estableix el Conveni de la Construcció.

10. MECANISMES DE COMUNICACIÓ I COORDINACIÓ PREVISTOS ENTRE ELS DIFERENTS INTERLOCUTORS

10.1. REGISTRE I TRASLLAT DE DADES I INCIDÈNCIES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA

Les anotacions que s'inclouen en el llibre d'incidències estaran únicament relacionades amb la inobservança de les instruccions, prescripcions i recomanacions preventives recollides en el Pla de Seguretat i Salut.

Les anotacions en el referit llibre només podran ser efectuades per l'aparellador o arquitecte Tècnic responsable del seguiment de el Pla de Seguretat i Salut, per la Direcció facultativa, pel Contractista principal, pels subcontractistes o els seus representants, per tècnics dels Centres Provincials de seguretat i Salut, per la Inspecció de Treball, per membres de Comitè de seguretat i Salut i els representants dels treballadors en l'obra.

Efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències Contractista principal de l'obra haurà de remetre en el termini màxim de 24 hores còpies a la Inspecció de Treball de la província que es realitza l'obra, al

responsable del seguiment i control del Pla (CSS o DF), al Comitè de Seguretat i Salut i al representant dels treballadors.

Conservarà les destinades a si mateix, adequadament agrupades, a la pròpia obra, a la disposició dels anteriorment relacionats.

Sense perjudici de la seva consignació en el llibre d'incidències, el Contractista haurà de posar en coneixement del responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut (CSS o DF), de forma immediata, qualsevol incidència relacionada amb el mateix, deixant constància fefaent de això.

Tots els suggeriments, observacions, iniciatives i alternatives siguin formulades pels òrgans que resultin legitimats per a això, sobre Pla de Seguretat i Salut, sobre les mesures de prevenció adoptades o sobre qualsevol incidència produïda durant l'execució de l'obra, s'han de comunicar el més aviat per l'empresari al responsable del seguiment i control de el Pla.

Els parts d'accidents, notificacions i informes relatius a la Seguretat i Salut que es cursin per escrit pels que estiguin facultats per a això, haurien de ser posats a disposició del responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut (CSS o DF).

Les dades obtingudes com a conseqüència dels controls i investigacions que preveuen els apartats anteriors han de ser objecte de registre i arxiu en obra per part de l'empresari, i a ells ha de tenir accés el responsable del seguiment i control del Pla (CSS o DF).

10.2. REUNIONS DE SEGUIMENT I CONTROL

Es realitzaran reunions de seguiment i control de el desenvolupament de l'obra amb l'objectiu de revisar el compliment del que estableix en matèria de seguretat en el PSS de l'obra i s'analitzés també qualsevol circumstància nova o no prevista en el PSS de l'obra. Correspon al Promotor l'organització i programació d'aquestes reunions.

Sense perjudici del que estableix al respecte per la normativa vigent, es durà a terme com a mínim, una reunió mensual des de l'inici de l'obra fins a la seva terminació, amb independència de les que fossin a més, necessàries davant de situacions que requereixin una convocatòria urgent, o les que s'estimen convenients per als que estiguin facultats per a això.

Per cada reunió que se celebri s'estendrà l'acta corresponent, en la qual es recullin les deliberacions i acords adoptats.

Amb independència de les reunions anteriorment referides, el Contractista principal haurà de promoure a més, les que siguin necessàries per a possibilitar la deguda coordinació entre els diversos òrgans especialitzats i entre les diferents empreses o subcontractes que poguessin concórrer en l'obra, amb la finalitat d'unificar criteris i evitar interferències i disparitats contraproduents.

11. NORMES GENERALS DE SEGUIMENT I CONTROL

11.1. PRESA DE DECISIONS

Amb independència que per part del Contractista, el seu representant, els representants legals dels treballadors o Inspecció de Treball es pugui dur a terme la vigilància i control de l'aplicació correcta i adequada de les mesures preventives recollides en el Pla de Seguretat i salut.

La presa de decisions en relació amb el mateix correspondrà únicament al tècnic responsable del seu seguiment, llevat que es tracti de casos que s'hagin d'adoptar mesures urgents sobre la marxa que, en qualsevol cas, podran ser modificades amb posterioritat si el referit tècnic no les estima adequades.

En aquells altres supòsits de riscos greus i imminents per a la salut dels treballadors que facin necessària la paralització dels treballs, la decisió s'haurà de prendre per qui detecti l'anomalia referida i estigui facultat per a això sense necessitat de comptar amb l'aprovació prèvia del responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut, encara que hagi de donar-se coneixement immediat a la mateixa, a fi de determinar les accions posteriors.

11.2. AVALUACIÓ CONTÍNUA DELS RISCOS

Per part de el Contractista principal es durà a terme durant el curs de l'obra una avaluació continuada dels riscos, haurà d'actualitzar les previsions inicials, reflectides en el Pla de Seguretat i Salut.

Quan canviïn les condicions de treball o en ocasió dels danys per a la salut que es detectin, proposant en conseqüència, si escau, la revisió de el Pla aprovat al responsable del seu seguiment i control abans de reiniciar els treballs afectats.

Així mateix, quan es plantegin modificacions de l'obra projectada inicialment, canvis dels sistemes constructius, mètodes de treball o procés d'execució previstos, o variacions dels equips de treball.

El Contractista haurà d'efectuar una nova avaluació de riscos previsibles i, en base a això, proposar, si escau, les mesures preventives a modificar, en els termes ressenyats anteriorment

Controls periòdics

El Contractista haurà de dur a terme controls periòdics de les condicions de treball, i examinar l'activitat dels treballadors en la prestació dels seus serveis per detectar situacions potencialment perilloses.

Quan es produeixi un dany per a la salut dels treballadors o, si en ocasió de la vigilància de l'estat de salut d'aquests respecte de riscos específics, s'apreciessin indicis que les mesures de prevenció adoptades resulten insuficients, el Contractista durà a terme una investigació al respecte, a fi de detectar les causes d'aquests fets, sense perjudici que s'hagi de notificar a l'autoritat laboral, quan sigui procedent per cas d'accident.

Així mateix, el Contractista haurà de portar el control i seguiment continu de la sinistralitat que pugui produir-se en l'obra, mitjançant butlletes què es reflecteixin: tipus de control nombre d'accidents, tipologia, gravetat i durada de la incapacitat (si escau) i relacions de parts d'accidents cursats i deficiències. Totes aquestes dades es subministraran al responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut en format paper i suport informàtic, amb independència d'altres agents intervinents exigits per les normes en vigor.

El Contractista principal haurà de vigilar que els subcontractistes compleixin la normativa de protecció de la salut dels treballadors i les previsions establertes en el Pla de Seguretat i Salut, en l'execució dels treballs que desenvolupin en l'obra.

El personal directiu del Contractista principal o representant de la mateixa, així com els tècnics i comandaments intermedis adscrits a l'obra han de complir personalment i fer complir al personal a les seves ordres el que estableix el Pla de Seguretat i Salut i les normes o disposicions vigents sobre la matèria.

11.3. ADEQUACIÓ DE MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Quan, com a conseqüència dels controls i investigacions anteriorment ressenyades, s'apreciés per l'empresari la inadequació de les mesures i accions preventives utilitzades, es procedirà a la modificació immediata de les mateixes en el cas de ser necessari, proposant al responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut la seva modificació en cas que afectin treballs que encara no s'hagin iniciat.

En qualsevol cas, fins que no puguin materialitzar les mesures preventives provisionals que puguin eliminar o disminuir el risc, s'interrompran, si cal, els treballs afectats.

Quan el tècnic responsable del seguiment i control de el Pla de Seguretat i Salut (CSS o DF) observés una infracció a la normativa sobre prevenció de riscos laborals o la inadequació a les previsions reflectides en el Pla de Seguretat i Salut i requerís a l'empresari per a l'adopció de les mesures correctores que siguin procedents mitjançant la corresponent anotació en el Llibre d'Incidències, el Contractista està obligat a la seva execució en el termini que es fixi per a això.

11.4. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el Tècnic responsable del seguiment i control del Pla de Seguretat i Salut observés l'existència de risc d'especial gravetat o de urgència, podrà disposar la paralització dels talls afectats o de la totalitat de l'obra, si és el cas, i el Contractista principal assegurar el coneixement d'aquesta mesura als treballadors afectats.

Si amb posterioritat a la decisió de paralització es comprovés que han desaparegut les causes que van provocar el risc motivador d'aquesta decisió o s'han disposat les mesures oportunes per evitar-ho, es pot acordar la represa total o parcial de les tasques paralitzades mitjançant l'ordre oportuna.

El personal directiu del Contractista principal o representant de la mateixa, així com els tècnics i comandaments intermedis adscrits a l'obra, hauran de prohibir o paralitzar, si escau, els treballs que s'adverteixi perill imminent d'accidents o d'altres sinistres professionals, sense necessitat de comptar prèviament amb l'aprovació del Tècnic competent responsable del seguiment i control de el Pla, si bé s'ha de comunicar immediatament aquesta decisió.

Així mateix, els treballadors podran paralitzar la seva activitat en el cas que, al seu parer, existís un risc greu i imminent per a la salut, sempre que s'hagués informat al superior jeràrquic i no s'haguessin adoptat les necessàries mesures correctives.

S'exceptuen d'aquesta obligació d'informació els casos en què el treballador no pot posar-se en contacte de forma immediata amb el seu superior jeràrquic.

En els supòsits ressenyats no es podrà demanar als treballadors que reprenguin la seva activitat mentre persisteixi el risc denunciat.

De tot això haurà d'informar-se, per part del Contractista principal o del seu representant, als treballadors, amb antelació a l'inici de l'obra o en el moment de la seva incorporació a la mateixa.

ANNEX 2. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI

1. INTRODUCCIÓ

El present annex s'inclou dins del projecte "*DESPLÉGAMENT I INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS DE LA XARXA DE METRO DE BARCELONA*". L'objecte del present annex és especificar tota la documentació (tant normativa com tècnica) a lliurar per l'Adjudicatari a la finalització de les obres.

Es defineix també, l'arbre general amb la distribució de carpetes i subcarpetes per a l'entrega d'aquesta documentació final d'obra (as-built). Les carpetes de sistemes no relacionats amb el present projecte, no caldrà incloure-les.

2. GESTIÓ DE DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Per confeccionar la documentació gràfica de l'obra, serà preceptiu aplicar els criteris següents:

- En el cas d'actualitzar plànols existents, es seguiran les especificacions del plec de documentació gràfica corresponent al programa amb el qual es van dibuixar els plànols lliurats (Autocad i/o Eplan).
- En el cas de plànols nous, els esquemes elèctrics es dibuixaran amb Eplan, i acompliran les especificacions del plec vigent d'aquest programa. Per a la resta de plànols, el programa de dibuix de referència serà Autocad i, en conseqüència, la documentació gràfica generada atindrà a les especificacions del seu plec corresponent.

3. DOCUMENTACIÓ AS-BUILT DEFINITIVA

Els diferents documents a lliurar a TMB per part del Contractista com a as-built d'instal·lacions de l'obra executada, seran els indicats en l'arxiu DOCTRA vigent en el moment de redactar el projecte constructiu, classificats segons l'arbre de carpetes que apareix en l'arxiu excel esmentat, i que serà entregat a la primera reunió de seguiment de l'Obra.

A més, s'haurà d'entregar tota la documentació que es faci referència a les partides del pressupost:

- Certificació punt de xarxa des de roseta (final) fins port del patch panel (inici),
- Legalitzacions de proteccions elèctriques davant l'administració i organisme competent,
- Registres generats pel multímetre POL-200-TS i les imatges dels valors mesurats als llaços,
- Isomètrics dels detectors d'aspiració, etc.

ANNEX 3. GESTIÓ AMBIENTAL

A. CRITERIS AMBIENTALS

1. Matèries primeres

S'exclouran materials de la instal·lació que continguin substàncies tòxiques, cancerígenes, mutagèniques o tòxiques per a la reproducció o molt tòxiques per als organismes aquàtics, així com materials perillosos segons reglamentació REACH.

2. Embalatges de material utilitzat a les actuacions

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

3. Pols, sorolls i fuites

En el cas que es prevegin emissions de pols, sorolls o fuites el Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries per a què les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, evitarà les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies i tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

4. Eficiència energètica

En el cas de renovació i/o nova instal·lació de generació, distribució i protecció elèctrica (grups electrògens, transformadors de potència, bateries de condensadors, etc), equipament d'electrònica de potència (equips SAI, commutacions estàtiques, filtres d'harmònics, variadors de velocitat, arrencadors, carregadors de vehicles elèctrics, etc), generadors tèrmics i equips de tractament d'aire (calderes, climatitzadors, recuperadors de calor, humectadors, etc), sistemes electromecànics accionats per motor elèctric (escales mecàniques, ascensors, ventiladors, bombes hidràuliques, etc) i qualsevol altra equipament que disposi d'etiquetat energètic, sempre que les prestacions i qualitat siguin iguals, es prioritzarà l'adquisició d'aquells que tinguin la certificació d'eficiència energètica més alta.

5. Il·luminació

En cas de renovació i/o nova instal·lació d'enllumenat, s'haurà de millorar la eficiència lumínica dels espais i dependències instal·lant, de forma genèrica i prioritària, làmpades tipus LED d'un rendiment superior a 100 lm/W.

En cas de renovació i/o rehabilitació d'ascensors i muntacàrregues, es millorarà la seva eficiència energètica de manera que la il·luminació interior sigui, exclusivament, tipus LED.

6. Residus

Per als residus generats a les actuacions que no requereixin documents de seguiments de residus de la construcció (DSRC), el Contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació. Entre d'altres, el Contractista haurà de caracteritzar, codificar, separar i classificar els residus que produeixi o posseeixi de conformitat amb les determinacions del Catàleg de Residus de Catalunya (CRC).

Els residus de la construcció no perillosos, hauran de ser classificats en, almenys, les següents fraccions: fusta, fraccions de minerals (formigó, totxos, rajoles, ceràmica i pedra), metalls, vidre, plàstic i guix. Així mateix, es classificaran aquells elements susceptibles de ser reutilitzats tals com teules, sanitaris o elements estructurals.

El Contractista accedirà 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. També 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.)

El Contractista haurà d'obtenir la Notificació d'Identificació de l'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus i, posteriorment, serà responsable de gestionar els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC), remetent còpia a TMB.

Finalment, el Contractista gestionarà el certificat final de gestió de residus de la construcció expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra que garanteix la correcta gestió dels residus de la construcció, remetent el certificat original a TMB.

Qualsevol obra que s'executi en espais de TMB inclourà, obligatòriament, el corresponent estudi de gestió de residus de la construcció segons el model inclòs en el present Annex o amb un format alternatiu que, com a mínim, inclogui tots els apartats indicats en l'estudi de Metro.

B. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. OBJECTE

El present annex s'inclou dins del projecte "*DESPLÉGAMENT I INTEGRACIÓ AL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS DE LA XARXA DE METRO DE BARCELONA*". L'objecte es donar compliment a la normativa aplicable que regula la producció i gestió de residus de construcció i demolició, definint la informació necessària per a poder redactar el pla de gestió de residus corresponent a les activitats específiques de l'obra a executar.

2. AGENTS INTERVINENTS

Els principals agents que intervindran en l'obra seran els següents:

- Promotor: Ferrocarril Metropolità de Barcelona, S.A.
- Projectista: Unitat de Projectes de Sistemes d'Estació
- Direcció d'Obra: Unitat de Projectes de Sistemes d'Estació o extern

3. ACCIONS PER A LA MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS EN FASE DE PROJECTE

A la fase de projecte es tindran en compte les diferents alternatives, constructives i de disseny, optant per aquelles que generin menor volum de residus en fase de construcció i explotació, facilitant el desmantellament de la obra al final de la seva vida útil amb el menor impacte ambiental.

Amb la finalitat de generar menor quantitat de residu en fase d'execució, el Contractista assumirà la responsabilitat d'organitzar i planificar la obra en funció del tipus de subministrament, acopi de materials i procés d'execució.

Com a criteri general, s'adoptaran les següents mesures per la planificació i optimització de la gestió dels residus generats durant l'execució de la obra:

- L'excavació s'ajustarà a les dimensions específiques del projecte, atenent les cotes dels plànols de fonamentació, fins a la profunditat indicada en el mateix que coincidirà amb l'estudi de geotècnia corresponent, amb el vistiplau del departament competent de TMB i, si s'ha designat, de la DO.
- S'evitarà en tant que sigui possible la producció de residus de naturalesa pètria (grava, sorra, etc), pactant amb el proveïdor la devolució del material que no s'utilitzi a l'obra.
- El formigó subministrat serà preferentment de central. En cas que hi hagi sobrants s'utilitzaran a les parts de l'obra que es prevegi per a aquests casos, com a formigons de neteja, base de paviments, farcits, etc.

- Les peces que continguin barreges bituminoses, se subministraran justes en dimensió i extensió, per tal d'evitar els sobrants innecessaris. Abans de la seva col·locació es planificarà l'execució per obrir les peces mínimes, de manera que quedin dins dels envasos els sobrants no executats.
- Tots els elements de fusta es replantejaran juntament amb personal especialitzat, per tal d'optimitzar-ne la solució, minimitzar-ne el consum i generar el menor volum de residus.
- El subministrament dels elements metàl·lics i els seus aliatges, es realitzarà amb les quantitats mínimes i estrictament necessàries per a l'execució de la fase de l'obra corresponent, evitant qualsevol treball dins de l'obra, a excepció del muntatge dels corresponents kits prefabricats.
- Es sol·licitarà de forma expressa als proveïdors que el subministrament a l'obra es realitzi amb la menor quantitat d'embalatge possible, renunciant als aspectes publicitaris, decoratius i superflus.

Altres accions de prevenció a realitzar seran les següents:

- Utilització de sistemes constructius industrialitzats i prefabricats que es puguin muntar a l'obra sense generar gairebé residus.
- Previsió de passos d'instal·lacions per cels rasos enregistrables i envans de cartró guix per evitar realització de regates durant la fase d'execució.
- Detecció de partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra sempre que els materials continguin característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Condicions Tècniques.
- Utilització de materials que incorporin material reciclat en la seva producció.

En el cas que s'adoptin altres mesures alternatives o complementàries per a la planificació i optimització de la gestió dels residus de l'obra, es comunicarà a la Propietat i, si escau, a la Direcció d'Obra per al seu coneixement i aprovació. Aquestes mesures no suposaran cap menyscapte de la qualitat de l'obra, ni interferiran en el procés d'execució de la mateixa.

4. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ GENERATS I OPERACIONS DE GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

En aquest apartat s'indica l'estimació de residus deguts als treballs previstos en el projecte que ens ocupa. S'estimarà la quantitat de residus generats en la obra, a partir de les taules de referència incloses a la Guia per a la redacció de l'estudi de gestió de residus de construcció i enderrocs de l'Agència de Residus de Catalunya i dels amidaments del projecte.

Per definir la tipologia i l'estimació de residus en les diferents fases de l'obra i poder complementar l'apartat es disposa de les taules de l'Annex 1:

Taula 2: s'indiquen els volums aproximats dels residus generats per tipologia i fase d'obra nova.

Taula 3: s'indiquen els volums aproximats dels residus generats per tipologia en reforma i enderroc d'instal·lacions.

Taula 4: inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció, enderroc, reparació i reforma.

Tot seguit, s'indiquen els valors estimats per tipus de residu:

- Petris
- No petris
- Especials

Residus petris:

Descripció del Residu	Codi	Pes (t)	Volum (m3)
Formigó	170101		0
Maons	170102		0
Teules i materials ceràmics	170103		0
Barreges de formigó, maons teules i materials ceràmics	170107		0
Terres i pedres que no contenen substàncies perilloses	170504		0
Balast de vies fèrries	170508		0
Lots de drenatge	170506		0
Total residus petris			0,0

Residus no petris:

Descripció del Residu	Codi	Pes (t)	Volum (m3)
Fusta	170201		1
Vidre	170202		0
Barreges de materials (trossos de pladur, fustes amb metalls, etc)	170904		0
Barreges bituminoses (barreja de materials amb amiant)	170302		0
Plàstic	170203		3
Envasos de paper i cartró	150101		3
Metalls barrejats	170407		0
Total residus no petris			7,0

Residus especials:

Descripció del Residu	Codi	Pes (t)	Volum (m3)
Terra i pedres contaminades	170503		0
Materials amb amiant (calorífugats, plaques de fibrociment, equips de protecció individual utilitzats per manipular amiant, etc)	170605		0
Equips d'aire condicionat	160211		0
Tubs fluorescents	200121		0
Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204		0
Envasos que han contingut productes perillosos	150110		0
Pintures i vernissos	80117		0
Olis	130205		0
Transformadors i condensadors que contenen PCB	160209		0
Equips rebutjats que contenen PCB o estan contaminats per ells	160210		0
Equips rebutjats diferents dels especificats als codis 160209 a 160212 (equips SAI, filtres d'harmònics, motors elèctrics, quadres elèctrics equipats, etc)	160214		0
Bateries de plom	160601		0
Total residus especials			0,0

5. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

En aquest apartat s'indica el ventall d'operacions i instal·lacions destinades a la gestió de residus que cal preveure des de la fase de projecte.

5.1. SEPARACIÓ DE RESIDUS DINTRE DE L'OBRA

Es separaran en les fraccions següents sempre que la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les quantitats indicades:

- Formigó: 80 t
- Maons, teules i ceràmic: 40 t
- Metall: 2 t
- Fusta: 1 t
- Plàstic: 0.5 t
- Paper i cartró: 0.5 t

En els cas dels residus especials **sempre** es segregaran.

Per a l'obra indicada, en realitzar-se en diferents ubicacions i/o en un període de temps llarg, i davant la impossibilitat de disposar d'un punt per dipositar els residus generats durant els treballs, es retiraran diàriament de les instal·lacions.

Petris i no petris

Segons les estimacions de generació de residus es separaran les següents fraccions:

Residu	Separació
Formigó	NO
Maons, teules i ceràmic	NO
Metall	NO
Fusta	SI
Plàstic	SI
Paper i cartró	SI

Residus especials:

Es disposarà de zona adient per a la seva ubicació i magatzem tenint en compte:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.
- Es poden generar equips electrònics, làmpades i lluminàries (fluorescents i/o Led), envasos que han contingut productes químics i aerosols a cada emplaçament. Aquests es dipositaran sota cobert amb l'etiqueta adient i a recinte tancat fins a la retirada de la zona d'obres que serà com a molt d'un mes de durada.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids peril·losos (olis, des-encofrants, etc) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.
- Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials.
- Es destinaran els següents contenidors (*big bag* / caixes):
 - ✓ *Big bag* per a equips elèctrics / electrònics
 - ✓ Caixa per a fluorescents
 - ✓ Caixa per a làmpades de descàrrega / fluorescents
 - ✓ Caixa per a làmpades tipus Led
 - ✓ Caixa per a aerosols
 - ✓ *Big bag* per a cablejat
 - ✓ Bidó per a olis

- El residu generat en el desmuntatge de les instal·lacions es retirarà lo mes aviat possible, minimitzant el temps d'emmagatzematge a la zona de treball.

5.2. RECICLATGE DE RESIDUS PETRIS DINTRE DE L'OBRA

No es preveu la reutilització de residus petris a l'obra ja que la quantitat de residu generada d'aquest tipus es mínima.

5.3. SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS

Els contenidors es senyalitzaran en funció del tipus de residu que contingui segons la separació selectiva prevista.

- Aquest símbol identifica els residus **Inerts** admesos en els dipòsits de terres i runes.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

CODIS CER: 170107, 170504, ...

- Aquest símbol identifica als residus **No Especials barrejats**. No obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu.

**No Especials
barrejats**



fusta	ferralla	paper i cartró	plàstic	cables elèctrics
				

Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ...

- Aquest símbol identifica als residus **Especials** de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per a aquests tipus de residus. No obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Especials



CODIS CER: els codis dependran dels tipus de residu generat.

5.4. TRACTAMENT DEL RESIDU

Els residus generats a l'obra es destinaran:

Petris

	Quantitat estimada		Gestor	
	Pes (t)	Volum (m3)	Codi	Nom
Reciclatge		0	A determinar	A determinar
Planta transferència		7	A determinar	A determinar
Planta selecció		0	A determinar	A determinar
Dipòsit		0	A determinar	A determinar

Previ a l'inici de l'obra el Contractista determinarà el destí final en el pla de gestió de residus. Inicialment, es considera que es destinaran a planta de transferència.

No petris

	Quantitat estimada		Gestor	
	Pes (t)	Volum (m3)	Codi	Nom
Reciclatge de metall		0	A determinar	A determinar
Reciclatge de fusta		1	A determinar	A determinar
Reciclatge de plàstic		3	A determinar	A determinar
Reciclatge de paper-cartró		3	A determinar	A determinar
Reciclatge d'altres		0	A determinar	A determinar
Planta transferència		0	A determinar	A determinar
Planta selecció		0	A determinar	A determinar
Dipòsit		0	A determinar	A determinar

Previ a l'inici de l'obra es determinarà el destí final.

Residus especials

	Quantitat estimada		Gestor	
	Pes (t)	Volum (m3)	Codi	Nom
Instal·lació de gestió de residus especials		0	A determinar	A determinar

Previ a l'inici de l'obra es determinarà el destí final.

6. PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES RELACIONADES AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ, SEGREGACIÓ I ALTRES OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

El dipòsit temporal de runes es realitzarà en contenidors metàl·lics o en sacs industrials, tipus *big bag*, degudament senyalitzats i segregats de la resta de residus. Els que s'ubiquin a la via pública respectaran les indicacions de les ordenances d'aplicació.

Cal respectar el nivell de segregació de residus indicat en el punt anterior.

Els contenidors hauran de ser visibles i disposar de la informació següent:

- Residu que conté
- Raó social i CIF del titular de l'envàs

El responsable de l'obra adoptarà les mesures necessàries per evitar que es dipositin residus aliens a l'obra.

S'establiran els mitjans materials tècnics, humans i els procediments necessaris per la correcta separació dels residus.

El Contractista vetllarà per disposar de la documentació necessària sobre el transport i gestió dels residus generats (fulls de seguiment, albarans d'entrega, documents d'identificació, etc).

Els residus que continguin amiant compliran amb els requisits legals d'aplicació.

Pel que fa als residus especials, es disposarà de zona adient per a la seva ubicació i magatzem tenint en compte:

- No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos.

- Els contenidors de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals
- Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes.
- Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc.
- Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, des-encofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites
- Disposaran d'etiqueta identificativa segons normativa d'aplicació

7. ASPECTES A TENIR EN COMPTE EN EL PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS.

Abans de començar l'obra, el Contractista haurà de desenvolupar el Pla de Gestió de Residus atenent a la informació indicada al present estudi i seguint la normativa d'aplicació per a la gestió dels residus de construcció i enderroc.

Caldrà adjuntar els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus que hauran de ser formalitzats una vegada aprovat el pla per part del Promotor i la Direcció d'Obra.

Annex 1. Taules per a la definició de la tipologia i l'estimació de residus en les diferents fases de l'obra.

Taula 1: Tipus de residus a tenir en compte per l'estimació de les quantitats de residu generat.

Residus petris:

170101 Formigó
170102 Maons
170103 Teules i materials ceràmics
170107 Barreges de formigó, maons, teules i materials ceràmics.
170504 Terres i pedres que no contenen substàncies perilloses
170508 Balast de vies fèrries
170904 Residus barrejats de la construcció
170506 Llots de drenatge.

Residus no petris:

170201 Fusta
170202 Vidre
170904 Barreges de materials
170302 Barreges bituminoses
170203 Plàstic
150101 Envasos de paper i cartró
170407 Metalls mesclats

Residus especials:

170503 Terra i pedres contaminades
170605 Flocatge d'amiant d'estructures metàl·liques
170605 Materials amb amiant (Calorifugats de canonades ,plaques de fibrociment, equips de protecció individual per manipular-lo, etc.)
170204 Fusta tractada amb substàncies perilloses
150110 Envasos que han contingut productes químics.
080117 Pintures i vernissos
130205 Olis
160209 Transformadors i condensadors que contenen PCB
160210 Equips rebutjats que contenen PCB o estan contaminats per ells
160211 Equips aire condiciona
160214 Equips rebutjats diferents dels especificats als codis 160209 a 160212t
160601 Bateria de plom
200121 Tubs fluorescents

Taula 2. Tipologia i estimació de residus: Construcció i edificació.

RESIDUS D'OBRA NOVA			
Codi CER	Tipologia ²	Volum	Pes
Fase de fonamentació i estructures	Inert, No Especial, Especial	m3 residu/m2 construït	T residu/m2 construït
170101 (formigó)	Inert	0,003810	0,005333
170103 (material ceràmic)	Inert	0,000423	0,000381
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,001264	0,000465
170201 (fusta)	No Especial	0,009480	0,002370
170203 (plàstic)	No Especial	0,001896	0,000290
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,000793	0,000056
150110* (envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022
Fase de tancaments			
170107 (formigó)	Inert	0,010910	0,015274
170803 (material ceràmic)	No Especial	0,032730	0,029457
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,000535	0,000193
170201 (fusta)	No Especial	0,001805	0,000401
170203 (plàstic)	No Especial	0,002140	0,000327
170904 (residus barrejats de la construcció i de l'enderroc diferents dels especificats en el codi 170901, 170902 i 170903)	No Especial	0,000413	0,000167
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,003761	0,000263
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,000437	0,000022
Fase d'acabats			
170101 (formigó)	Inert	0,011327	0,015857
170103 (material ceràmic)	No Especial	0,007551	0,006796
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0,009720	0,003927
170201 (fusta)	No Especial	0,003402	0,000851
170203 (plàstic)	No Especial	0,006318	0,000966
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial	0,000365	0,000147
150101 (envasos de paper i cartró)	No Especial	0,007321	0,000512
150110* (envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per elles)	Especial	0,001312	0,000066
Total per tipologies	Inert-formigó (170101)	0,026047	0,036464
	Inert-ceràmica (170103)	0,040704	0,036634
	NE-barreja (170904)	0,000778	0,000314
	NE-guix (170802)	0,009720	0,003927
	NE-metall (170407)	0,001799	0,000648
	NE-fusta (170201)	0,014487	0,003622
	NE-plàstic (170203)	0,010354	0,001584
	NE-cartró (150101)	0,011875	0,000831
TOTAL		0,117950	0,084133

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

* Els quals contenen substàncies perilloses.

Taula 3. Tipologia i estimació de residus: Reforma i enderroc d'instal·lacions.

Enderroc NAU INDUSTRIAL D'OBRA DE FÀBRICA				
Materials	Tipologia ²	Volum real (m3 residu/m2 construït)	Volum aparent (m3 residu/m2 construït)	Pes (kg/m2 construït)
170101 (formigó)	Inert	0,1500	0,2550	345,00
170102 (maons) i 170103 (teules i materials ceràmics)	Inert	0,325	0,5270	171,275
170802 (materials de construcció realitzats amb guix diferents dels especificats en el codi 170801*)	No Especial	0,0140	0,0240	35,00
170407 (metalls barrejats)	No Especial	0,0010	0,0017	7,80
170201 (fusta)	No Especial	0,0380	0,0644	23,00
170202 (vidre)	Inert	0,0003	0,0005	0,80
170203 (plàstic)	No Especial	0,0002	0,0004	0,40
170904 (residus barrejats de construcció i d'enderroc diferents dels especificats en els codis 1709001, 170902 i 170903*)	No Especial (³)	0,0006	0,0010	6,00
Total (⁴)		0,5291	0,8740	589,275
Total per tipologies	Inert –formigó (170101)	0,1500	0,2550	345,00
	Inert –ceràmica (170103)	0,325	0,5270	171,275
	Inert –vidre (170202)	0,0003	0,0005	0,80
	NE-barreja (170904)	0,0006	0,0010	6,00
	NE-guix (170802)	0,0204	0,0347	51,00
	NE-metall (170407)	0,0010	0,0017	7,80
	NE-fusta (170201)	0,0380	0,0644	23,00
	NE-plàstic (170203)	0,0002	0,0004	0,40
	Especial (150110)	(Vegeu la taula model per inventariar els R. Especials)		

² Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

³ Excepte quan es tracti d'un residu admès en dipòsits de terres i runes.

⁴ Excepte els residus Especials.

* Els quals contenen substàncies perilloses.

Taula 4. Inventari de residus especials per a les activitats de nova construcció, enderroc i reforma.

MODEL D'INVENTARI DE RESIDUS ESPECIALS PER A LES ACTIVITATS D'ENDERROC (enderroc, reparació o reforma)	codi CER
TERRES CONTAMINADES	
- Terra i pedres que contenen substàncies perilloses (terres contaminades)	170503*
AMIANT⁶	
- Flocatge amb amiant d'estructures metàl·liques	170605*
- Proteccions individuals en l'eliminació d'amiant (filtres, granotes, caretes, etc.)	170605*
- Calorifugat de canonades amb amiant	170605*
- Plaques de fibrociment amb amiant	170605*
- Canonades i baixants de fibrociment amb amiant	170605*
- Dipòsits de fibrociment amb amiant	170605*
- Envans pluvials de plaques de fibrociment amb amiant	170605*
- Plaques de cel ras que contenen amiant	170605*
- Paviments vinílics que contenen amiant	170605*
TOTAL AMIANT	
RESIDUS D'EQUIPS ELÈCTRICS I ELECTRÒNICS	
- Equips d'aire condicionat o refrigeració amb CFCs o HCFCs	160211*
RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA	
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	
- Fusta tractada amb substàncies perilloses	170204*
- Qualsevol element, material o envàs que pugui contenir substàncies perilloses (detergents, combustibles, pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, aerosols, etc.).	(el codi CER dependrà del tipus de residu)
- Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sols a partir de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).	17 09 02*
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses	17 09 03*
...	

RESIDUS D'ENVASOS; ABSORBENTS; DRAPS DE NETEJA; MATERIALS DE FILTRACIÓ I ROBA DE PROTECCIÓ	
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles	150101*
- Envasos que contenen substàncies perilloses o estan contaminades per elles (pintures, vernissos, dissolvents, adhesius, silicones, aerosols, etc.)	150101*
RESIDUS DE LA FFDU I DEL DECAPATGE O L'ELIMINACIÓ DE PINTURA I VERNIS	
- Residus de decapat o eliminació de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080117*
- Residus de decapants o desvernissants	080121*
- Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080111*
RESIDUS DE LA FABRICACIÓ, FORMULACIÓ, DISTRIBUCIÓ I UTILITZACIÓ (FFDU) DE PRODUCTES QUÍMICS ORGÀNICS DE BASE	
- Dissolvents	070103* / 070403*/070404*
RESIDUS DE LA FFDU D'ADHESIUS I SEGELLANTS (INCLOENT ELS PRODUCTES D'IMPERMEABILITZACIÓ)	
- Residus d'adhesius i segellants que contenen dissolvents orgànics o altres substàncies perilloses	080408*
RESIDUS DE LA FFDU DE PLÀSTICS, CAUTXÚ SINTÈTIC I FIBRES ARTIFICIALS	
- Residus que contenen silicones perilloses	070216*
ALTRES RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ	
- Restes de desencofrants	170903*
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*
- Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses (especificar)	170903*
- RESIDUS RECOLLITS DE MANERA SELECTIVA	
- Tubs fluorescents i làmpades de vapor de mercuri defectuoses	200121*

ANNEX 4 – CIBERSEGURETAT

4. CIBERSEGURETAT FERROVIÀRIA

Per garantir que el sistema licitat compleixi els estàndards de ciberseguretat requerits en l'entorn OT ferroviari, FMB estableix els requisits mínims obligatoris que l'Adjudicatari haurà d'implementar. Aquests requisits asseguren la coherència amb l'SGSI d'FMB i la protecció adequada d'un servei essencial.

L'adjudicatari serà responsable d'acreditar el seu compliment.

4.1 Normativa aplicable

El procés de gestió de la ciberseguretat haurà de complir amb:

- Esquema Nacional de Seguridad (ENS) – RD 311/2022
- Directiva NIS2 (UE) 2022/2555
- Reglament General Europeu de Protecció de Dades (RGPD)
- Cybersecurity Resilience Act (CRA) – Regulació 2024/2847
- Normes UNE-EN IEC 62443 i EN 50701 per al sector ferroviari
- Normatives internes NTOTIC aplicables

Totes les Normes seran considerades a la versió vigent, en la seva darrera publicació a la data d'adjudicació del contracte.

Aquest procés s'aplica a tot el sistema en conjunt i a les interfícies que resultin aplicables entre el sistema licitat i el Sistema Ferroviari de FMB.

A més, cal considerar la ciberseguretat en el context del procés del cicle de vida de la norma EN 50126-1 RAMS.

4.2 Requisits Generals

El proveïdor haurà de nomenar un Responsable de Ciberseguretat que sigui l'interlocutor amb el responsable de Ciberseguretat de l'Operador. El responsable de Ciberseguretat del proveïdor vetllarà pel control continu i lideratge al llarg de tot el cicle de vida de la licitació (independentment si hi ha diferents fases) per tal de garantir que es compleixin els nivells de seguretat requerits.

Es realitzaran reunions periòdiques amb Responsables de Ciberseguretat de TMB per tal de fer avaluacions, seguiment de mesures a implementar, gestió de riscos, implantació de polítiques entre altres.

1. L'Adjudicatari haurà de garantir un compliment continu i verificable de la política de ciberseguretat de TMB durant tot el cicle de vida del sistema.
2. Realitzar un anàlisi de riscos preliminar de ciberseguretat, basant-se en la nota tècnica NTOTIC_011_MAPA DE RIESGOS OT+IICC.

Identificant escenaris de conseqüència que puguin involucrar o afectar d'alguna manera als sistemes objecte d'aquest plec.

3. La solució proposada haurà de complir amb el nivell de seguretat requerit durant tot el cicle de vida del sistema amb proves locals i remotes.

4. Es realitzaran auditories de seguretat periòdiques per part d'un tercer independent, per a avaluar el compliment dels requisits de seguretat, identificar possibles deficiències i recomanar millores.
5. Tota comunicació ha de ser segura (utilitzant protocols segurs i acceptats). Tota comunicació no segura es tractarà com a excepció i s'haurà de sol·licitar, revisar i aprovar per part de TMB.
6. Gestió de vulnerabilitats i pegats: L'Adjudicatari haurà d'implantar un procés formal de gestió de vulnerabilitats basat en la identificació, anàlisi, prioritització, aplicació de pegats, mitigació i verificació, de conformitat amb les millors pràctiques OT i les fonts de vulnerabilitats reconegudes del sector.

S'hauran de definir SLA d'esmena segons gravetat (crítica, alta, mitjana i baixa), mantenir un entorn de preproducció obligatori per validar totes les actualitzacions, establir mesures compensatòries quan no sigui viable aplicar un pegat i proporcionar evidències de totes les actuacions realitzades.

L'Adjudicatari haurà d'indicar de manera explícita el període durant el qual es compromet a generar i subministrar pegats de seguretat per a:

- el sistema operatiu
- el software propi
- el software de tercers integrat
- i qualsevol component digital necessari pel funcionament del sistema licitat

Aquest període no podrà ser inferior al cicle de vida contractual i haurà d'incloure la comunicació prèvia dels terminis d'EOL/EOS i la proposta de mesures o actualitzacions equivalents.

7. Els sistemes hauran de comptar amb una solució (programa) antimalware, EDR. Gestió d'excepcions del sistema EDR:
 - Les excepcions només es podran definir quan siguin imprescindibles per assegurar l'operació correcta d'un procés essencial del sistema OT.
 - S'hauran de minimitzar i limitar al màxim, priorititzant mecanismes d'exclusió específics com el hash del binari.
 - No s'acceptaran exclusions àmplies (carpetes completes, processos genèrics o desactivació de funcions de detecció).
 - L'Adjudicatari haurà de presentar un informe justificatiu per a cada excepció, amb anàlisi de risc i proves en preproducció.
 - Cap excepció podrà aplicar-se sense aprovació prèvia i per escrit de FMB.
 - Totes les excepcions hauran de ser revisades anualment o després d'actualitzacions.
8. Gestió d'accessos i privilegis: Establir polítiques i procediments per a la gestió segura d'accessos i privilegis, incloent-hi la revisió regular dels drets d'accés i l'aplicació de principis de menor privilegi.
9. Protecció de dades personals: Si escau, caldrà establir mesures per garantir la protecció de dades personals, incloent-hi el xifratge de dades sensibles, la minimització de dades i el compliment de regulacions de privadesa com el GDPR.
10. Autenticació i control d'accés: Si escau, el sistema de control haurà d'integrar-se amb Directori Actiu OT per poder gestionar comptes d'usuaris (afegir, eliminar, modificar o desactivar)

establint condicions per pertànyer a un grup i assignar autoritzacions. Així com la capacitat d'admetre la gestió dels identificadors (permetent operar dins un domini o zona de control específic del sistema) per usuari, grup, rol o interfície del sistema de control.

11. Monitorització continua i registre d'esdeveniments: Especificar la implementació d'eines de monitorització de seguretat i registre d'esdeveniments per detectar i enregistrar activitats sospitoses, així com per facilitar la resposta a incidents de seguretat.

Si escau, com a part de la solució caldrà incloure una solució de monitorització industrial en temps real que detecti intrusions (IDS). La informació obtinguda s'haurà de poder enviar al SIEM de TMB.

12. Resposta a incidents de seguretat: Especificar la disponibilitat d'un equip de resposta a incidents de seguretat dedicat, que pugui proporcionar assistència immediata en cas que es detecti una vulnerabilitat o incident de seguretat al sistema.

13. S'haurà de presentar un pla per gestionar la seguretat de la cadena de subministrament.

4.3 Requisits per a la fase de disseny, integració i desplegament

1. Realitzar una proposta d'arquitectura de Seguretat inicial identificant solucions de seguretat que es podrien utilitzar per mitigar els riscos identificats:

- Identificar les zones de seguretat i els conductes.
- Mecanismes de seguretat a aplicar entre zones.
- Taula de comunicació: identificant flux de dades permès entre zones, i les regles a establir als conductes per restringir l'encaminament de la xarxa.
- El disseny i la implementació de les xarxes haurà de garantir la segregació entre els sistemes operacionals crítics i els de menor criticitat, basant-se en els requisits de la norma ferroviària.
- Cal garantir la segregació entre l'entorn OT i l'entorn IT, per assegurar la seguretat perimetral de la xarxa operacional, mitjançant un filtrat robust del trànsit entrant i sortint entre les diferents zones. La xarxa operativa s'ha de separar de la no operativa mitjançant un díode de dades (quan les dades només surtin de la xarxa operativa) o una zona desmilitaritzada (DMZ) quan calgui comunicació bidireccional.
- Les màquines per a l'explotació de dades s'allotjaran a una zona específica, fora de la xarxa crítica.
- En cas de requerir màquines de salt, s'ubicaran en una zona específica. Cal habilitar equips host bastionat com a servidor de salt
- La comunicació i les interaccions humanes a les zones d'alta criticitat s'han de supervisar, registrar i emmagatzemar amb fins forenses almenys als límits del subsistema (vegeu també EN IEC 62443-3-3 / SR 2.8).
- El responsable de la zona de criticitat superior ha de gestionar els dispositius de seguretat entre zones de criticitat diferent que protegeixen la seva zona (vegeu també EN IEC 62443-3-2, ZCR 3.1).
- La zona de criticitat superior ha de considerar les entrades de la zona de seguretat inferior com a potencialment hostils.

- L'accés directe (de manteniment) no s'ha de permetre des de les zones de negoci a les zones de control sense control mitjançant un dispositiu de seguretat o similar (per exemple, un servidor intermediari).
- L'accés de manteniment extern s'ha d'agrupar en una zona separada.
- El disseny haurà d'assegurar la disponibilitat del sistema (redundància)

En resum, l'arquitectura a definir s'haurà de basar en el model que recull IEC62443/TS50701, identificant totes les zones de Seguretat i conductes, així com els mecanismes de Seguretat a aplicar entre zones.

2. Realitzar una anàlisi de riscos detallat per a cada actiu i zona identificat, on es determini per **vector** els nivells de seguretat objectiu (SL-T) i els nivells de seguretat assolits (SL-A), abans de traspasar els riscos residuals a FMB.

Prèviament, sense disposar de l'anàlisi vector detallada de la solució, el nivell de seguretat mínim per als sistemes operacionals serà **SL3**.

3. La solució (ja sigui programa, desenvolupament o instal·lació de qualsevol sistema, subsistema, component, creació de regles, etc.) haurà de basar-se en els principis de: mínim privilegi, confiança zero i defensa en profunditat.

4. S'haurà de lliurar les guies de bastionat de tots els equips, quan s'escaigui.

Es seguiran guies del CCN-STIC relatives a la configuració segura. Es documentarà la configuració que s'aplicarà en base a la guia i es justificarà les configuracions que no s'apliquin o bé s'aplicaran les eines de bastionat proporcionades pel CCN. Abans d'aplicar qualsevol configuració que no es consideri segura, aquesta haurà d'estar aprovada per TMB.

Aplica tant a les màquines físiques com virtuals.

5. Haurà d'assegurar que els equips i aplicacions classificades com a crítiques generin Logs. Aquests hauran de ser custodiats de forma segura per evitar-ne la modificació.

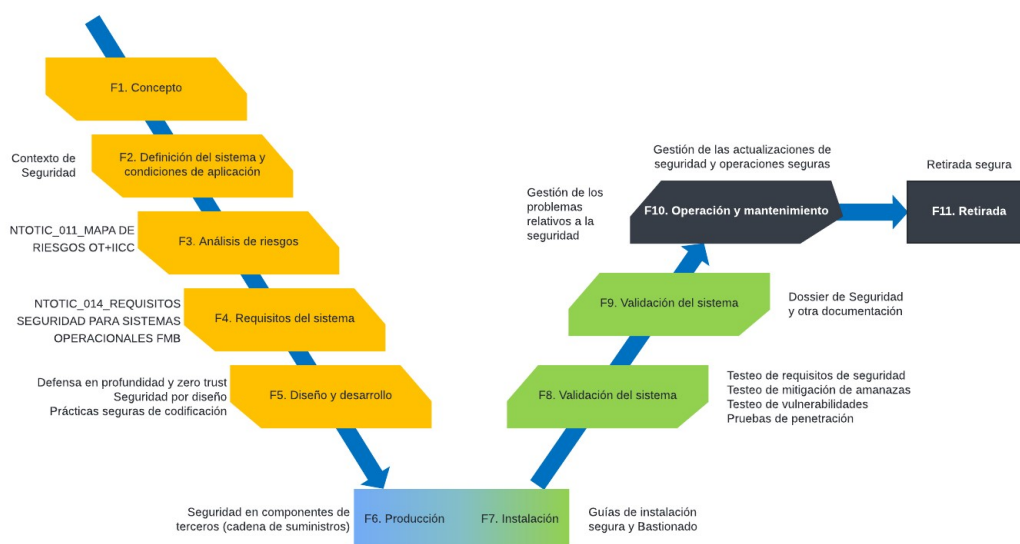
6. S'han de fer proves FAT de les solucions de seguretat abans d'implementar-se.

Si escau, FMB es reservarà l'acceptació final de la solució als resultats d'una auditoria de proves de penetració (pentesting) que haurà de presentar l'adjudicatari, podent donar-se el cas de requerir certificar-se a la norma 62443 4.2.

4.4 Requisits per a la fase de suport i manteniment

1. Compliment normatiu continu: Assegurar que la solució aportada, el sistema en conjunt i les operacions de suport i manteniment continuïn complint totes les normatives i estàndards de seguretat rellevants durant tot el cicle de vida del producte. El mantenidor del sistema ha de garantir que la seguretat no es vegi degradada per les seves activitats.
2. Actualitzacions de seguretat regulars: Cal establir un procés per regular l'actualització de programari i maquinari, i les actualitzacions de seguretat periòdiques per abordar noves vulnerabilitats i amenaces de seguretat que puguin sorgir durant el cicle de vida del sistema.

3. Actualització i manteniment de programari i sistemes operatius.
4. S'haurà d'actualitzar i mantenir plans de continuïtat i recuperació davant de desastres per assegurar la resiliència operativa.
5. Auditories de seguretat regulars: Si escau, requerir la realització d'auditories de seguretat periòdiques per part d'un tercer independent per avaluar el compliment dels requisits de seguretat, identificar possibles deficiències i recomanar millores.
6. Suport i recuperació de dades: Establir procediments per fer còpies de seguretat periòdiques de les dades crítiques del sistema i garantir la disponibilitat de mecanismes de recuperació de dades en cas de pèrdua o corrupció d'informació. Realització de proves de restauració periòdiques.
7. Capacitació en seguretat: Continuar proporcionant capacitació en conscienciació sobre seguretat al personal involucrat en el suport i manteniment del sistema, per mantenir la seva sensibilització sobre les amenaces de seguretat i les millors pràctiques de Seguretat.
8. Avaluació i millora continuada: Establir un procés d'avaluació i millora contínua de la seguretat, que permeti identificar àrees de millora, implementar mesures correctives i adaptar les pràctiques de seguretat a mesura que evolucionin les amenaces i els requisits.



L'incompliment parcial o total d'aquests punts s'haurà d'acordar amb el CISO de TMB.

5. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE CIBERSEGURETAT

El proveïdor de la solució haurà de lliurar la següent documentació durant la fase de disseny i integració:

- Pla de Gestió de Ciberseguretat
- Anàlisi de risc preliminar i detallat
- Disseny de Ciberseguretat
- Arquitectura de seguretat (zones i conductes, matriu de comunicacions i regles de Firewall)

- Requisits de ciberseguretat, derivat del AARR
- Guies de bastionat (paràmetres de configuració)
- Pla de manteniment i actuació: gestió de vulnerabilitats (CVE), actualitzacions i pegats
- Plans de recuperació i continuïtat
- Pla de seguretat de la cadena de subministrament

6. FORMACIÓ DE CIBERSEGURETAT

El proveïdor haurà de definir un pla de formació adequat als perfils d'usuari i rols operatius.

7. JUSTIFICACIÓ CONFIDENCIALITAT

La documentació confidencial es facilitarà únicament als licitadors que hagin signat l'annex corresponent.

1. Per garantir la seguretat de la infraestructura, la protecció del passatge i la correcta operativitat dels sistemes vinculats al servei, determinades dades relatives a les iniciatives tècniques, a l'arquitectura dels sistemes, a les seves particularitats i als mecanismes interns de gestió no poden ser objecte de publicació oberta.
2. D'acord amb la legislació vigent en matèria de seguretat, protecció d'infraestructures i gestió de riscos, la difusió d'aquesta informació s'ha de dur a terme de forma limitada, controlada i exclusivament a través de canals autoritzats.
3. Que per la protecció d'interessos essencials, i com a mesura de seguretat especial conforme a la legislació vigent, no s'ha de publicitar de forma oberta el contingut de les iniciatives, de les particularitats i dels elements que integren els sistemes operacionals, la seva infraestructura i la gestió interna que FMB fa de les mateixes.

DOCUMENT II – PLÀNOLS

INDEX DE PLÀNOLS

ESTACIONS

N. Plànol	Títol
165692	111-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165694	112-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
165698	114-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165699	114-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG.
165700	114-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165942	129-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
165726	130-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165727	130-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165730	132-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBULS.
165732	135-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL 1.
165733	135-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL 2.
165734	135-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165735	136-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTÍBUL.
165737	136-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165738	138-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165739	138-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165740	139-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165742	140-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165783	314-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165785	314-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165786	315-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165787	315-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG.
165788	315-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165789	316-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165790	316-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG.
165791	316-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165792	317-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165793	317-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165794	318-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL I PLANTA BAIXA SOTSCENTRAL.
165795	318-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL SOTSCENTRAL.
165797	319-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG I VESTIBUL COSTAT TARRAGONA.
165798	319-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL COSTAT PLAÇA DEL CENTRE I ENLLAÇ.
165800	319-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165801	320-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165802	320-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165803	322-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL 1.
165804	322-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL 2.
165809	324-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL I ANDANES.
165945	326-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 ANDANES I -3 PAS INFERIOR.
168548	326-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL I CAMBRES TEQUINES.
175062	328-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. ANDANES.
175064	328-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. VESTIBULS. (2de2)
175065	328-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. VESTIBULS. (1de2)
165821	329-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL. (Cota +68.40)
165822	329-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -4 INTERMIG. (Cota +57.70)

165824	329-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -3 INTERMIG. (Cota +62.63)
165826	330-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBULS 1.
165827	330-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBULS 2.
157296	331-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBULS.
157310	331-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165829	332-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL 1.
165830	332-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG 1.
165831	332-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG 2.
165832	332-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165833	333-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 VESTIBULS. (FULL 1 DE 2)
165834	333-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 VESTIBULS. (FULL 2 DE 2)
165836	333-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -3 ANDANES.
165837	334-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165838	334-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165946	424-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL I SUBCENTRAL.
165947	424-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 INTERMIG I SUBCENTRAL.
165948	424-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -3 ANDANES.
165870	427-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
165949	427-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 ANDANES.
165884	509-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165886	509-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165887	510-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165888	510-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165889	511-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165890	511-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165893	513-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165895	513-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165950	515-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
165951	515-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 ANDANES.
165898	516-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165899	516-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165900	518-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL 1.
165901	518-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL 2.
165903	518-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES I SUBCENTRAL.
165904	519-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165906	520-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165907	520-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165952	522-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
165953	522-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 INTERMIG.
165917	524-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165918	524-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG.
165920	525-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165921	525-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165922	527-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165923	527-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.
165924	528-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
165955	528-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 ANDANES.
165928	530-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL VESTIBUL.
165929	530-ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL ANDANES.

SOTCENTRALS

N. Plànol	Títol
175004	CUA MANIOBRA HOSPITAL DE BELLVITGE. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. (FULL 1 DE 3)
175005	CUA MANIOBRA HOSPITAL DE BELLVITGE. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. (FULL 2 DE 3)
175006	CUA MANIOBRA HOSPITAL DE BELLVITGE. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. (FULL 3 DE 3)
79647	SUBCENTRAL CATALUNYA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
79659	SUBCENTRAL CORNELLA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL 0.
165699	SUBCENTRAL HOSPITALET. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL INTERMIG
79643	SUBCENTRAL LESSEPS. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL SUPERIOR.
79644	SUBCENTRAL LESSEPS. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 VESTIBUL INFERIOR.
79640	SUBCENTRAL PLAÇA DEL CENTRE. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1.
79639	SUBCENTRAL PLAÇA DEL CENTRE. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 VESTIBUL.
79645	SUBCENTRAL SANT GENIS. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL 0.
79625	SUBCENTRAL SANTA COLOMA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
79663	SUBCENTRAL SANTS ESTACIO. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
79662	SUBCENTRAL SANTS ESTACIO. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 ANDANES.
79628	SUBCENTRAL TORRAS. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL TUNEL
79651	SUBCENTRAL URQUINAONA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
79650	SUBCENTRAL URQUINAONA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 INTERMIG.
79648	SUBCENTRAL VERDAGUER. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -1 VESTIBUL.
79649	SUBCENTRAL VERDAGUER. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 ANDANES.
79664	SUBCENTRAL VILAPICINA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 ANDANES.
79637	SUBCENTRAL ZONA UNIVERSITARIA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -3 ANDANES.
79638	SUBCENTRAL ZONA UNIVERSITARIA. ELEMENTS DETECCIO D'INCENDIS. NIVELL -2 INTERMIG.

DOCUMENT III – PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

1. OBRES A LES QUALS ES REFEREIX AQUEST PLEC

El present Plec de prescripcions s'aplicarà a l'execució material de les obres del projecte "*RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA DE METRO DE BARCELONA*".

A més a més dels plecs adjuntats en aquest Document núm. 2 del present projecte, també són d'obligat compliment per a l'execució de l'obra els plecs interns de TMB específics per a cada instal·lació. En tots els casos, prevaldrà sempre el plec intern de TMB, considerant sempre la versió més actualitzada en el moment d'executar l'obra.

1.1. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES I INSTAL·LACIONS

L'obra i instal·lacions que componen aquest Projecte s'executaran segons les disposicions, normes i plànols que s'hi contenen en aquest document, els quals no poden ésser modificats pel Contractista, sense l'aprovació precisa i per escrit de la Direcció de l'obra, referida al punt concret de què es tracti.

Les obres hauran d'ésser realitzades sense alterar el servei d'explotació de l'FMB i atenent-se a les normes de treball establertes per FMB allà on afecti zones de servei; totes les despeses generades per instal·lacions provisionals, dispositius elèctrics, generadors, aparells de renovació i extracció d'aire, etc., necessaris pel desenvolupament dels treballs estan inclosos en els preus.

Al final de la jornada de treball i abans de la represa del servei, s'haurà de retirar tot el material i maquinaria que pugui molestar als usuaris i col·locar-la en els llocs d'abassegament designats per a aquest efecte.

1.2. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES

El present Plec d'Especificacions Tècniques constitueix un conjunt de prescripcions que serà la base per regular l'execució de les obres, juntament amb la resta de documents annexes a aquest projecte, especificant les característiques i condicions dels materials i equips a utilitzar, assaigs i protocols de proves a realitzar, i normes per l'amidament i abonament de les unitats d'obra.

Aquest Projecte consta dels documents següents definitoris de l'obra:

Document 1: Memòria i Annexes

Document 2: Plec de condicions

Document 3: Pressupost

Document 4: Plànols

1.3. COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS DIFERENTS DOCUMENTS

En cas de contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec d'Especificacions Tècniques s'agafarà el que s'ha escrit en aquest últim document. Allò que consti en el Plec d'Especificacions Tècniques i no estigui en els Plànols o a l'inrevés, haurà de considerar-se com si constés en ambdós

documents, sempre i quan la unitat d'obra estigui ben definida en qualsevol dels dos i que tingui preu en el pressupost.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errades que es detectin en aquest documents per la Direcció d'Obra o pel Contractista, caldrà reflectir-les obligatòriament en l'Acta de Replanteig.

1.4. SEGURETAT EN EL TREBALL

El Contractista està obligat a complir l'Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball vigents.

1.5. PROGRAMA DELS TREBALLS

Pel que fa referència al programa de treball, es respectarà tot allò que s'ha disposat en el Reglament General de Contractació de l'Estat i el que ve determinat pel Plec de Clàusules Administratives Particulars del Contracte.

1.6. ORDRE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El Contractista proposarà un programa i un mètode de realització de les diferents obres de que consta aquests projecte, abans d'iniciar aquestes, que hauran d'ésser acceptats o modificats per la Direcció d'Obra. L'ordre i moment de l'execució de les diferents obres estarà fixat per aquest programa, el Contractista quedarà en llibertat respecte a la seva organització o mitjans auxiliars a fer servir.

Tanmateix el Contractista té l'obligació d'executar les obres en l'ordre que li mani la Direcció d'Obra, encara que això suposi una alteració del programa general de la realització dels treballs.

Aquesta decisió de la Direcció d'Obra, podrà fer-se per qualsevol motiu que la DO cregui convenient i en especial perquè no s'aturin les obres o disminueixi el seu ritme d'execució, quan la realització del programa exigeixi uns condicionaments especials de fronts de treball o la modificació prèvia d'alguns serveis, i en canvi sigui possible procedir a l'execució immediata dels altres trossos aïllats abans esmentats.

1.7. COMPLIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES DEL DISSENY

El Contractista està obligat, a complir totes les característiques definides en els documents adjunts a aquest projecte, excepte en aquells casos en què es consideri convenient introduir modificacions per motius justificats, les quals hauran d'ésser aprovades per escrit per part de la Direcció d'Obra.

Així mateix, el Contractista adjudicatari de les obres haurà de certificar i acreditar per escrit el compliment de tota la normativa d'aplicació de les instal·lacions objecte del projecte.

Cada element disposarà del seu marcatge CE de forma individualitzada. Serà responsabilitat de l'Adjudicatari la seva obtenció, la qual s'haurà d'acreditar documentalment.

2. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ DELS MATERIALS

2.1. OBJECTE

Aquesta especificació té per objecte definir les condicions d'instal·lació dels diferents materials emprats en les instal·lacions d'aquest projecte.

2.2. CONDICIONS GENERALS A TOTS ELS MATERIALS

Els elements de fixació i el muntatge auxiliar de tots els elements estructurals i arquitectònics estan inclosos als preus, tant si ho diu explícitament com si no i, per tant, no seran objecte d'abonament independent. Totes les connexions i empiulaments necessaris per fer la instal·lació, així com els retalls i puntes de cable resultants, no seran objecte d'abonament independent, al considerar-se inclòs en els preus unitaris establerts al quadre de preus.

Tots els transports interns o externs, les càrregues i descàrregues necessaris (inclòs els produïts per aplecs) del material de tots tipus, tant nou com el que s'hagi de retirar i/o transportar a l'abocador estan inclosos en els preus unitaris del projecte i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

Es responsabilitat del Contractista la perfecta identificació de tots els elements de la instal·lació, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

Es a càrrec del Contractista els desplaçaments i reubicació d'instal·lacions existents, sense que això impliqui cap tipus d'abonament independent.

No seran d'abonament la reparació dels danys que es puguin produir als equips o als elements d'arquitectura, instal·lacions i obra civil i qualsevol altre element existent o nou, amb motiu de totes les operacions necessàries per la instal·lació i el transport, la càrrega i la descàrrega dels materials i equips.

Es consideren incloses dins dels preus de les diferents partides, i per tant no seran objecte d'abonament independent, a no ser que estiguin degudament especificades com a partides abonables:

- Les despeses de replanteig, reconeixements, assajos, control de materials, d'execució i proves de funcionament.
- Les despeses d'abassegament i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament.
- La conservació de l'obra durant la seva execució.
- Les despeses corresponents a construccions auxiliars, plantes, instal·lacions i mitjans auxiliars i equips de maquinaria, d'instal·lació i de posterior retirada, així com les de lloguer o adquisició de terrenys per a dipòsits de maquinaria i materials.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per a subministraments d'aigua i energia elèctrica necessaris per a l'execució de l'obra, així com a drets, taxes, impostos, consums,...
- Despeses de retirada de materials rebutjats, evacuació de restes i neteja de l'obra.
- Conservació i neteja de la zona d'obres durant l'execució, senyals i elements de seguretat dins de l'obra i de les zones de tercers, la guarda i vigilància de l'obra, la tanca de l'obra i protecció en relació a la perillositat i molèsties produïdes per l'obra.
- La legalització de totes les instal·lacions, amb el pagament de taxes i drets.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries, dies festius o per baix rendiment.

El Contractista garantirà la qualitat dels productes i materials emprats a l'obra amb els seus mitjans. La DO encarregarà els assajos i proves referents a instal·lacions i obra que consideri oportuns a empresa externa homologada i qualificada per garantir la qualitat dels materials a l'obra, les factures de les quals s'abonaran per part del contractista, i el cost dels quals estan inclosos als preus unitaris de l'obra. El valor màxim el qual haurà d'assumir correspon al 1% del pressupost de licitació.

Els equips a instal·lar per aquest projecte hauran de permetre la total integració i comunicació amb l'equipament ja existents, disposant com a mínim de les mateixes funcionalitats que els diferents sistemes ofereixen en l'actualitat.

Les partides de desenvolupament de software inclouen els costos derivats de lloguer de maquinària de desenvolupament i llicències de software necessàries, no essent d'abonament independent qualsevol despesa en aquest sentit.

3. EXECUCIÓ DE LES UNITATS D'OBRA

3.1 REPLANTEIG

Els replanteigs de les obres es faran d'acord amb el que s'ha disposat en aquest Plec de prescripcions.

A l'Acta de Comprovació del Replanteig que s'ha d'obrir, el Contractista ha de fer constar expressament que s'ha comprovat - amb satisfacció seva - la completa correspondència, en planta i cotes relatives, entre la situació dels senyals fixats en el terreny i les cotes referides a l'obra projectada i indicades en els plànols. També haurà de comprovar que aquestes senyals són suficients per poder determinar perfectament qualsevol part de l'obra projectada d'acord amb els plànols que figuren en el projecte.

El Contractista també ha de fer constar a l'Acta que està assabentat del lliurament de tots els Documents, així com de l'existència de tots els mitjans necessaris pel perfecte desenvolupament de l'Obra.

En cas, de que les senyals fixades en el terreny, no siguin suficients per determinar perfectament qualsevol part de l'obra, s'instal·laran les que siguin necessàries per poder donar l'aprovació a l'Acta de Comprovació del Replanteig.

Un cop signada l'Acta de Comprovació del Replanteig, per ambdues parts, el Contractista està obligat a replantejar ell mateix, les parts de l'obra segons les seves necessitats per construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que doni la Direcció d'Obra. Per això fixarà en el terreny a més de les que ja hi ha, les senyals i dispositius necessaris per que quedi perfectament marcat el replanteig de l'obra a executar.

La Direcció d'Obra, pot realitzar les comprovacions que cregui necessàries d'aquests replanteigs. També podrà, si així ho creu convenient, replantejar directament les parts de les obres que desitgi, i també introduir les modificacions precises en les dades del replanteigs del Projecte. Si qualsevol de les parts ho creu necessari, també s'obrirà Acta d'aquests replanteigs parcials, havent d'indicar en ella les dades que es considerin necessàries per la construcció i posterior mesuratge de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, també les que sorgeixen al verificar els replanteigs parcials i comprovacions dels esmentats replanteigs són a càrrec del Contractista.

El Contractista és responsable de la conservació dels senyals fixes comprovats en els replanteigs generals i els que digui la Direcció d'Obra dels replanteigs parcials. No es poden inutilitzar cap d'elles sense la seva autorització feta per escrit. En el cas de que, sense aquesta conformitat es faci malbé qualsevol senyal, la Direcció d'Obra disposarà els treballs necessaris per la seva reconstrucció o substitució, essent per compte del Contractista les despeses que sorgeixin. La Direcció d'Obra també

pot suspendre l'execució de les parts de les obres que restin indeterminades a causa de la inutilització d'una o més senyals, fins que siguin substituïdes per unes altres.

Quan el Contractista hagi fet un replanteig parcial per determinar qualsevol part de l'obra general o de les auxiliars, ha de donar coneixement a la Direcció d'Obra per que ho comprovi, si ho creu convenient i perquè autoritzi l'inici d'aquesta part de l'obra. Amb caràcter general i sempre que la Direcció d'Obra l'hi mani, ha de replantejar sobre l'obra.

3.2 PROGRAMA DELS TREBALLS

Dins del termini de quinze (15) dies hàbils, a comptat d'ençà de l'Aprovació de l'Acta de Replanteig, el Contractista ha de presentar el programa dels treballs a realitzar per complir el contracte en el termini fixat.

Aquest programa es compon com a mínim de:

- Exposició de la classe d'obres que integren el projecte i indicació del volum de les mateixes.
- Determinació dels mitjans necessaris (instal·lacions, equips humans i materials) pel muntatge de les unitats d'obra.
- Estimació, en dies de calendari, de la durada de l'execució de les obres, fent especial esment als terminis parcials.
- Valoració mensual i acumulada de l'obra programada prenent com a base la dels preus d'adjudicació.

3.3 MODIFICACIÓ DELS SERVEIS AFECTATS PER LES OBRES

Abans de començar l'execució de les obres el Contractista ha de presentar el pla dels treballs amb les actuacions provisionals per poder realitzar-los sense interferir amb el normal funcionament, i sense destorbar ni posar en perill els seus usuaris i treballadors.

Si el Contractista incompleix les condicions anteriors i comença els treballs, sense estar realitzades les actuacions provisionals o sense descàrrec les línies i serveis, qualsevol desperfecte, accident o perjudici ocasionat per aquesta acció és de la seva total responsabilitat, sense que pugui al·legar al seu favor la urgència del treball, o la manca dels serveis de FMB en realitzar els canvis, transports interns o descàrrecs necessaris.

El Contractista no pot pretendre reclamació ni variació de preus de cap mena per trastorn en els plans d'execució o pel rendiment que hagués suposat o avançat com a conseqüència de fer l'execució de l'obra sense actuacions, proteccions o descàrrecs dels serveis i línies afectades.

3.4 OCUPACIÓ DE SUPERFÍCIES

Si per l'execució de les obres, calgués, l'ocupació temporal de superfícies, el Contractista, d'acord amb el seu programa de treball i mitjans d'execució, proposarà a la Direcció d'Obra les superfícies que caldrà ocupar. La Direcció d'Obra estudiarà la possibilitat en funció dels interessos generals afectats i autoritzarà la seva ocupació, o si no fos possible, modificarà la proposta, la qual haurà de ser acceptada pel Contractista, sense que això pugui significar cap dret a una variació en el preu o en el termini d'execució previst.

Les superfícies ocupades tenen caràcter precari i provisional i finalitzarà automàticament l'autorització a la seva ocupació a la finalització dels treballs que la van motivar. En el cas d'haver de modificar la superfície ocupada o haver de canviar el seu emplaçament, totes les despeses que es produeixin són a compte del Contractista.

Durant l'ocupació de superfícies, aquestes es mantindran pel Contractista i a càrrec seu, perfectament senyalitzades i amb tanques.

Al finalitzar l'ocupació ha de deixar en perfecte estat de neteja, lliure d'obstacles i reparats els desperfectes que s'haguessin pogut produir.

Totes les despeses que es produeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

3.5 CIRCULACIÓ, SERVEIS PÚBLICS I SENYALITZACIÓ

Totes les operacions necessàries per l'execució de les obres tant si són permanents com provisionals, han de fer-se de forma que no pertorbi innecessària i impròpiament la correcta i habitual activitat del personal de FMB.

L'execució dels treballs que exigeixin necessària i imprescindiblement tallar qualsevol instal·lació o font d'energia que pugués afectar directament l'explotació de FMB, han d'ésser aprovats per la Direcció d'Obra, el qual fixarà d'acord amb els responsables dels serveis o treballs afectats, les actuacions a fer, i les dades i terminis en que s'hi faran.

Les despeses que sorgeixin per aquests motius, són a càrrec del Contractista.

3.6 SEGURETAT EN ELS SISTEMES D'EXECUCIÓ

El Contractista, al redactar el seu programa de treball i forma d'execució de les unitats d'obra ha de fer servir els sistemes d'execució que ofereixin les màximes garanties de seguretat, que redueixin al mínim els possibles accidents i els danys.

Per aquest motiu, qualsevol sistema de treball, abans de fer-se servir, ha de proposar-se a la Direcció d'Obra, sense l'autorització de la qual aquest treball no es pot començar.

3.7 INICI DELS TREBALLS

Una vegada aprovada l'Acta de Comprovació i Replanteig dels treballs per la Direcció d'Obra, es donarà l'ordre de començar les obres; des d'aquesta data, comença a comptar el termini d'execució establert en el Contracte.

Les ordres al Contractista es donen per escrit i es numeren correlativament. El Contractista està obligat a firmar el rebut en el duplicat de l'ordre.

El Contractista queda obligat a subscriure amb la seva conformitat o disconformitat els "partes" o informes establerts per les obres sempre que se l'hi demani.

3.8 ASSEGURANÇA DE RESPONSABILITAT CIVIL

El Contractista, abans de començar les obres, ha de subscriure a càrrec seu, una assegurança a tot risc de pèrdua o lesió que pugui produir-se qualsevol persona o bens, a causa de la realització de les obres o en compliment del contracte.

3.9 EQUIP NECESSARI

L'equip i utilitat necessari en l'execució de totes les unitats d'obra ha d'ésser aprovat per la Direcció d'Obra i ha d'estar en tot moment en condicions de treball satisfactòries i exclusivament dedicats al compliment del Contracte, no podent ésser retirats sense l'autorització de la Direcció d'Obra.

3.10 INSTAL·LACIONS D'OBRA

El Contractista ha de sotmetre a la Direcció d'Obra, dins el termini que fixa el pla d'obra, el projecte de les instal·lacions que fixarà la ubicació dels punts d'abassegament, equip, instal·lacions provisionals, i qualsevol altre element necessari pel normal desenvolupament dels treballs. La Direcció d'Obra de l'obra pot canviar la situació i característiques dels punts d'abassegament o bases de treball proposades, així com les instal·lacions provisionals.

3.11 MÀ D'OBRA

La mà d'obra per la utilització dels materials, muntatge de components, equips, canalitzacions, elements especials, etc., estarà especialitzada en aquests treballs i serà l'adequada a la finalitat i responsabilitat dels muntatges.

3.12 PLÀNOLS DE DETALL

El Contractista ha de fer, per compte seu, tots els dibuixos i plànols de detall necessaris per facilitar i organitzar la realització dels treballs. Aquests plànols han d'anar acompanyats de les justificacions corresponents per ser sotmesos a l'aprovació de la Direcció d'Obra, a mida que siguin necessàries, però sempre, amb l'antelació suficient a la data d'execució dels treballs a que facin referència.

El Direcció d'Obra, disposa d'un termini de set (7) dies, comptats des de la rebuda dels plànols, per examinar-los i tornar-los al Contractista degudament aprovats o acompanyats, si hi hagués lloc, de les seves observacions. Un cop aprovades les corresponents correccions, el Contractista ha de disposar de dos col·leccions completes de l'obra.

El Contractista és el responsable dels retards que es produeixin en l'execució dels treballs com a conseqüència del retard en el lliurament dels plànols, així com de les esmenes i complements d'estudi necessaris per a la seva posada a punt.

3.13 VIGILÀNCIA A PEU D'OBRA

La Direcció d'Obra pot designar els equips que cregui oportuns de vigilància a peu d'obra per garantir la seva contínua inspecció.

El Contractista no pot rebutjar els vigilants anomenats, els quals tindran en tot moment lliure accés a qualsevol part de l'obra.

L'existència d'aquests equips no eximeix al Contractista a disposar dels seus propis mitjans de vigilància a fi d'assegurar la correcta realització de les obres i del compliment del que disposa aquest Plec de prescripcions, essent plenament responsable.

3.14 UNITATS D'OBRA NO INCLOSES EN EL PLEC DE PRESCRIPCIONS

Les unitats d'obra no incloses expressament en el present Plec de prescripcions, o en el document de Plànols del projecte constructiu, s'executaran d'acord amb les regles de la bona instal·lació i les indicacions que sobre aquest particular digui la Direcció d'Obra.

3.15 OBTENCIÓ DE PERMISOS OFICIALS

Abans de l'execució de les obres el Contractista obtindrà tots els permisos oficials necessaris per fer al seu càrrec, la legalització de les instal·lacions a fi i efecte d'evitar la imposició de modificacions obligades, un cop estiguin ja fetes les instal·lacions; també tindrà els permisos necessaris per encreuaments de vies de tren, transport de runa, abocada de les mateixes, etc.

3.16 LIMITACIONS EN EL DESENVOLUPAMENT DELS TREBALLS

El Contractista està obligat a fer compatibles els seus treballs amb l'explotació normal de FMB, també amb els serveis, arribant si fos necessari a realitzar els treballs només en hores nocturnes o festives fora de l'horari normal de servei, en jornada reduïda i en aquest cas condicionant-se a les limitacions imposades per les normatives de FMB.

3.17 PILOTS DE FMB

En els casos en que la realització d'una tasca concreta i per qüestions de seguretat es requereixi la presència d'un pilot de FMB, l'Adjudicatari estarà obligat a demanar-lo amb la suficient antelació per tal que es pugui preveure la seva disponibilitat per a la tasca concreta.

En aquests casos els costos derivats d'aquesta acció han de córrer a compte de l'adjudicatari i estaran considerats en els preus ofertats.

En aquelles tasques que impliquin l'ocupació de vies, i d'acord amb el Reglament de Circulació de FMB, l'Adjudicatari haurà de disposar un pilot de via homologat per FMB. En aquests casos els costos derivats de l'homologació dels pilots han de córrer a compte de l'adjudicatari i estaran considerats en els preus ofertats.

3.18 BASTIDES, ESCALES I ELEMENTS SIMILARS

L'Adjudicatari emprarà sempre bastides i accessoris similars per a realitzar totes les tasques que requereixin l'accés a elements dificultosos i/o a certa alçada, d'acord amb la normativa específica de Seguretat i Salut vigent, entenent-se que els costos derivats del lloguer o compra d'aquest material estaran inclosos en la seva oferta, així com el muntatge i desmuntatge de bastides i/o elements similars tants cops com sigui requerit per l'obra, i no seran objecte d'abonament independent. A no ser que estiguin explicitats com a partides dins de l'obra.

3.19 ABASSEGAMENT DE MATERIALS

L'Adjudicatari haurà de tenir en compte que tots els materials que s'hauran de muntar en les instal·lacions de FMB, així com tots aquells que li siguin necessaris per a la correcta execució de les tasques hauran d'estar emmagatzemats en les condicions que la normativa de Seguretat i Salut vigent exposa. Tanmateix, els costos derivats del lloguer d'espai físic per a guardar els materials estaran

inclosos en la seva oferta i per tant haurà de preveure un emplaçament adequat abans del començament de l'obra.

3.20 NETEJA DE LA ZONA D'OBRES

El Contractista haurà de mantenir els entorns de les zones de les obres en adequat estat de neteja i ordre, per tal de no afectar a l'explotació de FMB i garantir el normal desenvolupament, així com la seguretat del personal afectat.

La Propietat queda facultada a paralitzar aquells treballs en els que al seu exclusiu judici no es respecti pel Contractista aquesta obligació. Els costos derivats d'aquesta situació aniran a càrrec de l'Adjudicatari.

S'entén a més a més, que tots els costos derivats de tasques de neteja corren a càrrec del Contractista. En particular, el fet que la zona d'obres no estigui perfectament neta abans de la realització de les tasques no eximeix a l'Adjudicatari de deixar la zona neta i en perfectes condicions si les tasques s'han desenvolupat en la mateixa zona, independentment del grau de brutícia que l'Adjudicatari hagi pogut causar.

El Contractista haurà de realitzar una neteja fina del conjunt de la zona executada al final de l'obra, per tal de garantir el normal i correcte inici del funcionament a les noves instal·lacions de l'estació. La Propietat queda facultada a actuar en conseqüència segons consideri, si no es respecta pel Contractista aquesta obligació. Els costos derivats d'aquesta situació aniran a càrrec de l'Adjudicatari.

3.21 HORARI DE LES TASQUES

Per la naturalesa de l'obra i el tipus d'instal·lacions on està previst treballar, el Contractista haurà de tenir en compte que qualsevol de les tasques a realitzar pot ser susceptible d'ésser efectuada en l'horari que FMB determini, per tal de no afectar l'explotació de FMB.

En general, aquests canvis d'horaris vindran determinats pel fet que FMB pretén que les obres interfereixin el mínim possible en el normal desenvolupament del servei. Per tant, si un horari concret implica un millor servei als clients de FMB (la qual cosa vindrà determinada per FMB), l'Adjudicatari haurà d'estar disposat a acceptar-lo.

El fet de treballar a qualsevol hora i en qualsevol dia de la setmana, sigui festiu o no, no implicarà en cap cas un sobrecost addicional per a FMB, sinó que haurà d'estar previst i inclòs en la oferta econòmica del contractista.

3.22 TRANSPORT DE MATERIAL ALS MAGATZEMS DE FMB

Totes aquelles tasques que impliquin desmuntatge de certs elements que puguin ser útils a FMB i que els vulgui conservar, hauran de ser portats al magatzem indicat per FMB, entenent-se que aquests costos estan inclosos en la oferta econòmica del Contractista.

Els materials desmuntats en espera de trasllat al magatzem de FMB es deixaran en el lloc definit per la Direcció d'Obra. En cas que no existeixi espai disponible, el Contractista els guardarà al seu propi magatzem fins que es traslladin al seu emplaçament definitiu, entenent-se que aquests costos estan inclosos en la oferta econòmica del contractista.

És a dir, en l'oferta econòmica de l'Adjudicatari es consideraran inclosos els costos del transport (i emmagatzematge si cal) d'aquests elements.

4. MEDICIÓ I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonen d'acord amb els preus establerts en el pressupost de l'obra, l'aplicació dels quals segons el present Plec compren la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Qualsevol operació necessària per al total acabament de les obres, per a la legalització de les instal·lacions o per a l'execució de prescripcions d'aquest Plec, encara que no estiguin especificades explícitament, estan incloses en les obligacions del Contractista. El seu cost està inclòs en tots els casos en el preu del pressupost, corresponent a la unitat d'obra de la que formi part, en el sentit d'ésser física o preceptivament necessària per l'execució d'aquesta unitat.

Els preus s'abonen per unitats acabades i executades d'acord amb les condicions establertes en aquest Plec i comprenen l'estudi, subministrament, transport i manipulació dels diversos components de l'obra, la mà d'obra, i la utilització dels equips auxiliars necessaris per la seva execució, així com quantes necessitats circumstancials es presentin per la realització, acabament i posada en servei de les unitats d'obra.

4.2. OBRES DEFECTUOSES PERÒ ADMISSIBLES

Si alguna part de l'obra no està efectuada d'acord amb les condicions dels Contracte i és, però admissible, a judici de la Direcció d'Obra, podrà ésser rebuda provisionalment o definitivament, en aquest cas el Contractista quedarà obligat a conformar-se, sense dret a reclamació, amb la rebaixa que FMB aprovi, deixant apart el cas en que el Contractista vulgui enderrocar-la a càrrec seu i refer-la d'acord amb les condicions del Contracte.

4.3. PARTIDES ALÇADES

S'abonaran al Contractista les partides alçades d'abonament íntegre tal com s'indica en el pressupost del projecte, sempre i quan aquestes s'executin total o parcialment.

Això suposa que són preus no revisables ni a l'alça ni a la baixa en cap cas independentment de l'amidament d'unitats fonamentals realitzades per conta de la partida. Si no s'executés cap treball relacionat amb aquestes partides, aquestes no s'abonarien.

La valoració econòmica corresponent a la seguretat i salut a l'obra tindrà tota ella caràcter de "Partida alçada a justificar de preu fix no modificable", abonant-se d'acord amb el seu propi pressupost, proporcional a la partida d'obra del projecte.

Els abonaments de la resta de partides alçades a justificar que figurin en el pressupost, es faran en base a amidar unitats d'obra existents en el projecte, aplicant els preus corresponents del Pressupost, sempre que existeixin i en cas contrari, per amidament d'unitats d'obra a preus contradictoris acceptats.

4.4. CERTIFICACIONS MENSUALS A COMPTE

Els treballs u obres executades en aquests terminis són abonats al Contractista per certificacions mensuals a compte aplicant a les unitats els preus corresponents del pressupost, segons consta a l'apartat E del Plec de Clàusules Particulars.

4.5. PENALITZACIONS

TMB es reserva el dret d'aplicar penalitzacions econòmiques al Contractista si per negligència, omissió o mala execució els treballs contractats tenen d'afectació en el negoci de Metro. La base sobre la qual s'apliquen les sancions és l'import d'adjudicació del Contracte.

Els percentatges a aplicar en cada cas, ve determinat per la importància de l'afectació, segons la següent classificació:

- ✓ Molt greus: fins al 10%
- ✓ Greus: fins al 6%
- ✓ Lleus: fins al 3%

Causas de penalització MOLT GREU:

- Qualsevol afectació de les obres al passatge o al servei comercial de FMB, per causes imputables al Contractista.
- Qualsevol obstacle o obstaculització en zona de vies que no permeti donar servei (Vehicles auxiliars ferroviaris –VAF-, bastides, falses ocupacions, etc....)
- Qualsevol actuació amb afectació a les instal·lacions i sistemes de Metro que derivi en una paralització del servei (trencament de cables elèctrics, comunicacions, enclavaments, terres, incendis, etc....)
- Qualsevol actuació amb afectació al telecomandament i control remot de les instal·lacions elèctriques, electromecàniques o protecció contra incendis. Cada dia que el dispositiu estigui fora de servei o sense comunicació, des de la notificació per part de DO i/o FMB es penalitzarà amb un 2%/dia fins a solucionar completament la incidència. Es penalitzarà com a màxim fins al valor límit de la infracció molt greu.
- Respecte les integracions de NOUS dispositius en el telecomandament, aquells no existents a la xarxa, la no presentació, prèvia a la posada en servei del dispositiu, dels protocols de proves de senyals realitzades en un entorn controlat i/o la no veracitat de la documentació presentada.
- Qualsevol actuació als sistemes elèctrics que provoquin afectació al servei o possibles riscos a tercers (desconnexió de terres, manipulació de proteccions, energitzar sense revisar els consums aigües avall, etc..)
- Qualsevol afectació als accessos a Estacions i centres de Metro, que impedeixi l'accés ordinari amb condicions òptimes de seguretat (elements o vehicles obstaculitzant l'accés, reducció de gàlils, instal·lacions auxiliars que ocasionin riscos, etc..)
- Qualsevol afectació a les sortides d'emergència i elements de protecció i seguretat per a les persones o la infraestructura de Metro (obstaculització sortides d'emergència, desconnexió sistemes de comunicacions, videovigilància, sistemes de protecció contra incendis, etc...).

- Qualsevol entrada de materials als centres de Metro sense utilització dels camins i mitjans indicats en la normativa de FMB, que generin o no afectació al servei o generin o no danys materials.
- Qualsevol acció que generi un incompliment en matèria de prevenció de riscos laborals (PRL) i/o procediments d'FMB (treballadors sense passis, treballadors sense EPIs adequats, incompliment del Pla de Seguretat i Salut, accés a vies sense pilotatge, accés sense pilot adequat a dependències restringides, etc...)
- No delimitar adequadament les zones de treball.
- Executar simultàniament més de dos fronts d'obres sense l'aprovació formal de FMB.
- No disposar d'un recurs preventiu propi en feines que ho requereixen d'acord al pla de SiS.
- El no lliurament de les legalitzacions dels sistemes sotmesos a reglamentació industrial en un termini màxim de quinze (15) dies des de la posada en servei de la instal·lació.
- El no lliurament de la documentació as-built en el termini màxim de dos (2) mesos, a comptar des de la signatura de l'acta de recepció provisional de les obres.

Causas de penalització GREU:

- Qualsevol acopi en zones no acordades amb la DO/FMB, amb afectació al servei comercial, a vies d'evacuació o bloqueig d'accés a dependències tècniques.
- Qualsevol actuació executada, que generi un problema d'ordre, neteja i gestió de residus per part de l'obra a qualsevol dependència o àmbit de les instal·lacions de Metro.
- FMB es reserva el dret de penalitzar qualsevol actuació que no hagi estat planificada o aprovada prèviament per la DO/FMB, encara que no hagi tingut conseqüències en l'impacte de les instal·lacions o servei comercial.
- La no presentació d'una planificació temporal concreta i detallada en fase d'execució d'obres adaptada a la realitat de cada emplaçament.
- Lliurar informes incomplets o amb falsedats
- La no atenció d'una incidència produïda per la obra.
- La no obtenció de permisos a tercers amb afectació a via pública o altres explotacions.
- L'incompliment reiterat de les indicacions de la DO\FMB.

Causas de penalització LLEU:

- Falta de respecte a client i personal de TMB.
- Endarreriment en el lliurament d'informes tècnics a l'establert en el projecte i plecs tècnics de FMB.
- La no presentació a les reunions de seguiment d'obra, a les visites a peu d'obra o visites institucionals a les obres.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. GESTIÓ DE RESIDUS

Seràn d'aplicació obligatòria els següents criteris per a la gestió dels residus que es derivin de l'execució de l'obra:

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

- L'Adjudicatari haurà d'obtenir la Notificació i Identificació d'Obra (NIO) abans de començar a gestionar els residus (a excepció de que s'acordi amb FMB que ho farà la Direcció d'Obra).
- Per als residus generats a l'obra que no requereixen de documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC), el Contractista actuarà com a productor del residu generat, donant compliment als requeriments legals d'aplicació.
- L'Adjudicatari 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 (facilitar documentació, donar lliure accés a les instal·lacions, etc).
- L'Adjudicatari haurà de gestionar els documents de seguiment de residus de la construcció (DSRC), i incloure una còpia en la documentació final d'obra (as-built) a lliurar a TMB.
- Així mateix, i per tal de garantir la correcta gestió dels residus generats durant l'obra, l'Adjudicatari també haurà de gestionar l'obtenció del certificat final de gestió de residus de construcció, expedit pels gestors autoritzats de residus al final de l'obra, i inclouré l'original en la documentació final d'obra (as-built) a lliurar a TMB.

La signatura de l'Acta de recepció provisional d'obra, estarà condicionada al lliurament a TMB de tota la documentació esmentada.

5.2. PERSONAL D'OBRA

El Contractista ha d'ésser representat en l'obra sempre, ja sigui per una o varies persones amb el poder suficient per prendre disposicions sobre totes les qüestions relatives a la mateixa. Així mateix, el Contractista està obligat a mantenir sempre en l'obra l'equip tècnic adequat per la correcta realització de les obres; l'equip que estarà dirigit, si la Direcció d'Obra ho creu convenient, per un Enginyer titulat amb experiència en la mateixa.

La Direcció d'Obra es reserva el dret de treure de l'obra els treballadors del Contractista que siguin perjudicials per la bona marxa dels treballs, segons el seu criteri.

El Contractista està obligat a substituir ràpidament aquest personal al rebre la notificació corresponent.

5.3. SEGURETAT, FIABILITAT I QUALITAT DELS MATERIALS D'OBRA

Com a norma general, tots els sistemes a instal·lar seran segurs i fiables i garantiran el funcionament continuat sense avaries.

En el cas particular de la reacció al foc, totes les parts i components de les màquines i quasi màquines estaran construïdes, preferiblement, amb materials no combustibles, per tal que mai puguin contribuir a la seva propagació en cap fase d'un incendi (Euroclasse A1). La instal·lació d'altres productes de

construcció, amb un determinat poder calorífic i generadors de fums i gotes/partícules, ha de ser aprovada per la Direcció d'Obra i validada per la Propietat.

No està permesa la utilització o instal·lació de cables d'energia, telecomunicacions, dades i control que no siguin de la classificació mínima indicada en la legislació vigent o en els plecs interns de TMB.

Totes les unitats d'obra s'han de fer sempre d'acord amb les normes de la millor construcció, amb equips i components de primera qualitat, segons les normes del present Plec de prescripcions.

L'Adjudicatari indicarà en funció dels components que formen una instal·lació o equipament, el temps de vida mitja entre fallides, i si és possible, d'acord amb l'experiència real, el pràctic.

Quan les normes no estiguin detallades, tant en els materials i components com en l'execució i muntatge, es farà segons ho decideixi la Direcció d'Obra.

5.4. CONFRONTACIÓ DELS PLÀNOLS

El Contractista ha de confrontar tots els plànols després de rebre'ls i informar, tot seguit, a la Direcció d'Obra de qualsevol contradicció que hi vegi.

5.5. PROTECCIÓ I NETEJA

El Contractista ha de protegir tots els materials, equips i també la mateixa obra, contra qualsevol desperfecte o dany mentre duri el muntatge.

També ha de conservar perfectament nets tots els espais interiors i exteriors de les instal·lacions.

5.6. VIGILÀNCIA

La Direcció d'Obra establirà la vigilància de les obres que cregui necessàries.

5.7. MESURES D'ORDRE I SEGURETAT

El Contractista està obligat a adoptar totes les mesures d'ordre i seguretat necessàries per la bona i segura marxa de treballs.

En tot cas, el Contractista és únicament i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que li pugui passar al personal o causar aquest u altra persona, o entitat, assumint en conseqüència el Contractista totes les responsabilitats alienes al compliment de la Llei.

5.8. CONTRACTES, ACCIDENTS DE TREBALL I PROTECCIÓ A LA INDÚSTRIA

El Contractista està obligat al compliment del que s'ha establert en la Llei sobre Contractes i reglamentacions de treball, disposicions reguladores dels subsidis i assegurances socials en vigor, Llei d'Assegurança Social en tot allò que sigui vigent.

5.9. CORRESPONDÈNCIA OFICIAL

El Contractista té dret a un acusament de rebut, si ho sol·licita, de les comunicacions o reclamacions que mani la Direcció d'Obra i també, està obligat a tronar-li els originals o una copia de les ordres que rebi, indicant: "Assabentat".

5.10. DURACIÓ DE LES OBRES

La duració de les obres es la que indica la Memòria del concurs.

5.11. SANCIONS

S'actua d'acord amb el Reglament de Contractació d'Obres de l'Estat i altres disposicions que tracten sobre aquesta matèria, en particular, en l'estipulat als plecs de licitació de l'obra, o d'existir, en l'apartat de "Penalitzacions" d'aquest Plec de prescripcions.

5.12. 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.

5.13. PROVES

L'acceptació del subministrament sol·licitat per FMB estarà supeditada a la comprovació dels requisits funcionals i constructius fixats en el present document, amb les modificacions i ampliacions que es determinin en les condicions definitives d'adjudicació.

Per a la comprovació d'aquests requisits, es realitzaran proves exhaustives de funcionament sobre les noves instal·lacions i equipaments.

Tota la instrumentació emprada per fer les proves, estarà degudament calibrada mitjançant un laboratori de reconegut prestigi. El Contractista inclourà en la documentació resultant de totes les proves realitzades, una còpia del certificat oficial de calibratge de cada instrument emprat en les mateixes.

No es consideraran vàlides les mesures realitzades que no aportin el corresponent certificat de calibratge de l'instrument emprat.

L'Adjudicatari vindrà obligat a presentar una proposta de protocols de proves generals per a tots els sistemes.

Si verificades les proves, alguna part de l'equipament no aconseguís els resultats garantits, el subministrador es comprometrà a reposar o modificar la part defectuosa fins a aconseguir els resultats sol·licitats.

L'existència de proves per part de la Propietat o el personal per aquest delegat, no eximeix al servei de les responsabilitats que poguessin derivar-se del mal funcionament del material subministrat.

Aquestes proves no exclouran al subministrador de les obligacions que contrau respecte a les garanties donades al material.

Qualsevol prova o assaig no especificat i que sigui necessari per a l'acceptació d'equips o instal·lacions haurà de ser indicada i executada per l'adjudicatari.

La Direcció d'Obra podrà realitzar totes les visites d'inspecció que estimi oportunes a les diverses fàbriques i tallers a on s'estiguin realitzant els treballs destinats a aquesta instal·lació. Igualment podrà exigir determinades proves sobre materials que composin la instal·lació.

5.14. RECEPCIÓ PROVISIONAL

La recepció provisional es farà al finalitzar de forma satisfactòria l'obra i les proves sobre la correcta instal·lació i funcionament de l'equipament implantant, d'acord amb els protocols de proves a definir i aprovar per part de FMB.

5.15. GARANTIA

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

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

Per a la comunicació d'incidències i consultes relacionades amb la garantia de les instal·lacions, l'Adjudicatari habilitarà els següents canals de comunicacions:

1. Un número de telèfon fix i una adreça de correu electrònic, per comunicar les incidències els dies feiners en horari laboral.
2. Un número de mòbil per comunicar les incidències urgents fora de l'horari laboral i en festius les 24 hores del dia, els 365 dies de l'any.

L'avís inclourà la següent informació:

- Nom de la persona de FMB que avisa.
- Estació a que correspon l'avís.
- Equip amb incidència.
- Problema que es presenta i símptomes.

- Un número de telèfon de contacte els dies feiners per assessorament tècnic en el cas de sorgir dubtes sobre la realització de treballs de conservació.

Es garantirà la reparació o substitució, transport, reinstal·lació i proves d'elements avariats sense cost al·gun per a FMB durant un any a partir de la data de recepció provisional de la instal·lació.

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

Només es consideren causes invalidades de la garantia aquelles en les quals els elements hagin 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.

Aquest concepte és independent del manteniment que es realitzi per FMB durant el mateix temps per garantir la correcta conservació de l'equipament.

En el cas de que una prolongada substitució d'elements no resolgui les anomalies de funcionament d'un determinat equip, s'haurà de procedir a reparar l'origen de les mateixes, i fins i tot a la substitució completa dels equips per altres de similars prEstacions. En tot cas, les substitucions es realitzaran sense cost per FMB.

5.16. RECEPCIÓ DEFINITIVA

En finalitzar el termini de garantia es fa la recepció definitiva de les obres de la forma i condicions establertes per la legislació vigent.

5.17. DOCUMENTACIÓ

Durant l'execució del projecte es presentaran, per a la seva aprovació, els documents següents:

- ✓ Característiques i especificacions dels productes i equipament a instal·lar.
- ✓ Certificats i homologacions del material i productes a instal·lar.
- ✓ Proves d'acceptació provisional, on es descriuran els procediments que permetin comprovar tant l'operativitat en conjunt, com prEstacions, etc.

Una vegada conclosa la posada en servei de la instal·lacions executades, es lliurarà a la Propietat un arxiu digital amb tota la documentació generada durant l'obra (as-built), atenent la presentació i contingut indicats en l'ANNEX 3, "DOCUMENTACIÓ A LLIURAR PER L'ADJUDICATARI" de la Memòria d'aquest projecte bàsic. Sol en el cas de la documentació pertanyent a les legalitzacions requerides, a banda de estar inclosa en l'arxiu digital, es lliurarà també una còpia en suport paper.

Tota aquesta documentació haurà de ser en català (o castellà). La informació de nivell tècnic podrà presentar-se alternativament en llengua anglesa.

El cost de tota la documentació descrita s'entendrà inclosa en l'import total del projecte constructiu.

5.18. LEGALITZACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

El Contractista farà els projectes necessaris per obtenir els permisos de legalització de les instal·lacions objecte del Contracte.

Aquests projectes són signats per un facultatiu adequat del Contractista, que s'encarrega també de la seva tramitació. Totes les despeses resultants de la redacció i tramitació són per compte del Contractista, ja que el seu cost està inclòs en el conjunt d'unitats d'obra.

5.19. LIQUIDACIÓ FINAL DE LES OBRES

La liquidació final de les obres es fa sobre la base de les mesures i valoracions generals fetes després de la recepció definitiva, es redactarà la liquidació final de les obres, que s'haurà de formular en el termini d'un any, a comptar des de la data de recepció.

5.20. DESPESES A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Són obligacions del Contractista pagar totes les despeses d'anuncis, escriptures, permisos i la formalització del Contracte, els impostos vigents aplicables, també les despeses dels replanteigs, inspeccions, direcció i investigació tècnica i econòmica, vigilància, redacció de projectes i documents tècnics i administratius, modificacions, legalitzacions, liquidacions i transports interns i externs.

PLECS DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. CONDICIONS TÈCNIQUES ELÈCTRIQUES

Les condicions tècniques de les instal·lacions Elèctriques (distribució BT i enllumenat eficient) són les recollides en la darrera versió dels corresponents plecs d'especificacions tècniques de FMB, SA:

- *PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES D'ASCENSORS ELÈCTRICS DE FMB. **V11 – NOV_22***

2. CONDICIONS TÈCNIQUES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Les condicions tècniques de les instal·lacions de PCI (incendis i ventilació d'emergència) són les recollides en la darrera versió dels corresponents plecs d'especificacions tècniques de FMB, SA:

- *PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES I FUNCIONALS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS DE LA XARXA DE METRO. **V4.0 – SET_21***

3. CONDICIONS TÈCNIQUES DE DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Les condicions tècniques per a la confecció i/o actualització dels plànols pertanyents a les instal·lacions executades en la Xarxa de Metro són les recollides en la darrera versió dels corresponents plecs de documentació gràfica de FMB, SA (Autocad i Eplan).

DOCUMENT IV – PRESSUPOST

- LOT 1 – OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 3 I LÍNIA 5**

LÍNIA 3

CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	PREU TOTAL
SIN-009	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000 de 4 llaços, microprocessada analògica i algorítmica per a la detecció i alarma d'incendi que monitoritza i controla individualment els elements del sistema. Amb certificat CPD EN54 part 2 i 4. Disposa de targetes de llaç microprocessades que permeten treballar en mode degradat, sobrepasant els requisits de la norma EN54, 4 circuits de sortida configurables i programables, 2 sortides de 24 Vcc per alimentar equips externs, 2 circuits d'entrada programables i 255 zones. Cada llaç pot controlar un màxim de 99 detectors analògics intel·ligents, més 99 mòduls monitors (entrada) o de control (sortida), fins a un total de 198 punts identificables individualment per llaç. Inclou aïlladors de llaç a l'entrada i sortida de cablejat de el llaç. Pot alimentar sirenes i detectors de raig a través del propi llaç SLC (segons especificacions). Disposa de pantalla gràfica de cristall líquid LCD de 240 x 64 píxels (6 línies de 40 caràcters alfanumèrics), teclat de membrana protegit amb clau d'accés a tecles de control i funcions i leds per a la visualització de l'estat de el sistema. Hi ha diferents formats i mides de cabines amb fonts d'alimentació de 3 a 7 A, per poder complir, en tot moment, els requisits de la norma EN54-14 quant a capacitat i autonomia de el sistema es refereix. Capacitat per albergar bateries segons cabina: ref 020-472-009, 2 x 12Vcc. 12Ah. i ref 020-474-009, 2 x 12Vcc. 26 Ah. Alimentació: 230V, 50Hz. Consum de corrent: 1,6A. Màxima corrent de sortida a alarma: 3A. Sortida de font auxiliar: 26 - 28Vcc / 150mA. Sortida de llaç analògic: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulteu el programa de càlcul de bateries i de llaç). Contactes de relé: 30V / 1A. Dimensions en mm (cabina estàndard d): 500 (ample) x 400 (alt) x 153 (fons). Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. La central s'haurà de dotar de polsador d'evacuació. Totalment instal·lat i en servei. NOTA.- Si abans de l'execució d'aquesta partida NOTIFIER ha comercialitzat el model INSPIRE, substituïda del model ID3000, s'haurà d'instal·lar aquesta.	13	8.883,00	115.479,00 €
SIN-010	Bateries de 12V i capacitat de 24Ah amb referència NOTIFIER i model PS-1224. Es requereixen 2 unitat per central. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	26	139,00	3.614,00 €

SIN-011	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei d' ampliació a 4 llargs de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	2	969,00	1.938,00 €
SIN-012	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de passarel·la de comunicacions (Gateway) amb referència NOTIFIER i model IBOX-MBS-NID3K, que converteix el protocol de les centrals sèrie ID en l'estàndard Modbus Server per comunicar-se via RS232 o RS485 amb equips Modbus RTU o via Ethernet a través d'RJ45 a Modbus TCP. Permet monitoritzar una única central amb 8 llargs i 99 sensors + 99 mòduls i 255 zones. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	13	2.494,00	32.422,00 €
SIN-013	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector òptic de fum amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-OPT. Detecció analògica amb algorismes de processament de la senyals captats pel detector. Ideal per focs d'evolució lenta, amb partícules de fum visibles. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament manual (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	354	80,00	28.320,00 €
SIN-014	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector tèrmic de temperatura fixa 58°C analògic amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-TFIX58. Recomanat per a la detecció d'incendis en ambients on hi ha canvis bruscos de temperatura en certs períodes de temps. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	28	86,00	2.408,00 €
SIN-015	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de base estàndard de superfície per a detectors analògics de la sèrie NFX, inclou un terminal extra per connexionats dels sensors de la sèrie NFX amb aïllador referència NOTIFIER i model B501AP. Disposa d'automatisme de bloqueig i terminals de connexió per a cable de fins a 2,5 mm. Compatible amb sensors de la sèrie 500, 700 i NFX. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	382	15,80	6.035,60 €
SIN-016	Polsador d'alarma direccionable de 01 a 159, recarregable i amb aïllador de curtcircuits incorporat amb referència NOTIFIER i model M700KAC. Inclou led d'estat, tapa de protecció contra trencament accidental i clau per a proves manuals. Inclou base model PS031W. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	107	73,00	7.811,00 €

SIN-017	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul de sortida de control direccionable amb referència NOTIFIER i model M701 per a l'activació de sistemes de senyalització, portes, comportes tallafoc, solenoides, etc. Disposa de 1 circuit de sortida configurable, mitjançant microinterruptor, com a sortida supervisada amb RFL o en forma relé amb contactes lliures de tensió. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	97	133,80	12.978,60 €
SIN-018	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul monitor direccionable amb 1 circuit d' entrada supervisat per a la monitorització d'equips d'alarma o senyals tècniques que disposen de contacte lliure de tensió amb referència NOTIFIER i model M710. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	97	90,80	8.807,60 €
SIN-019	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sirena direccionable amb flash de transparent i aïllador incorporat amb referència NOTIFIER i model WRA-RC-I02. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	24	164,00	3.936,00 €
SIN-020	Zócal amb base alta vermella per a dispositius òptic-acústics amb referència NOTIFIER i model BRR. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	24	21,00	504,00 €
SIN-021	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sistema de detecció de fum per aspiració amb referència NOTIFIER i model FAAST FLEX - FLX 10 o referència PROTECT i model PROPOINTPLUS. L'equip inclou 1 detector làser d'alta sensibilitat, un sensor de flux per ultrasò i electrònica protegida, filtre extern per a l'entrada del tub d'aspiració i dos mòduls d'entrada per a monitoritzar l'alarma i l'avaría del detector. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	55	2.063,00	113.465,00 €
SIN-022	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de font d'alimentació de 130W commutada de 24Vcc controlada per microprocessador amb referència NOTIFIER i model HLS PS50. Es compon de font d'alimentació, circuit de control / senyalització i cabina metàl·lica amb capacitat per a albergar bateries de fins a 17Ah. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	20	417,00	8.340,00 €
SIN-023	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de bateria de 12V amb referència YUASA i model PS1217. Capacitat 18Ah. Connexió per terminal faston. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	40	102,00	4.080,00 €

SIN-024	Subministrament i instal·lació de conductor tipus afumex o similar (RZ1K-AS), 0,6/1kv, 3g, 2'5mm ² per a la línia d'alimentació d'equips de PCI. La línia s'estendrà per interior de fals sostre existent i per canalització existent o sota tub corrugat en cas de no existència d'aquesta. S'inclou la connexió a la protecció de capçalera, en horari fora de l'horari laboral del dispensari i el petit material per tal de deixar-lo en funcionament, identificat i connectat amb les càrregues. Totalment instal·lat i en servei.	1.500	7,00	10.500,00 €
SIN-025	Subministrament i instal·lació de cable 2 x 2,5 mm ² amb pantalla d'alumini i coberta de poliolefina, format per dos conductors (vermell/negre) de coure polit rígid de 2,5mm ² , apantallat al conjunt en alumini / polièster i amb coberta exterior de poliolefina resistent al foc (UNE50200) no propagador del foc (UNE50265-1-2) y no propagador del incendi (UNE50266), amb baixa emissió de fums (ls) (>60%) y lliure d'halògens (hf) (<0,5%) de color vermell. Diàmetre exterior de ø 8,5 mm. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	4.335	7,89	34.203,15 €
SIN-026	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 4000 n, amb unió endollada i muntat superficialment. inclosos muntatge, accessoris tals com ràcords de connexió i grapes amb tirafondo tipus apolo . Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	3.320	12,00	39.840,00 €
SIN-027	Subministrament i instal·lació de tub flexible corrugat de poliamida, de 20 mm de diàmetre nominal, lliure d'halògens i no propagador de flama, per fer passar cable de senyal per safata de cables de potència. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació., i petit material. Tot segons plànols, memòria i normativa vigent.	500	12,00	6.000,00 €
SIN-028	Subministrament i instal·lació de tub per a conducte d'aspiració amb diàmetre exterior de 25mm i interior de 21mm i material ABS (acrilonitril-butadiè-estirè), lliure d'halògens i de material ignífug. Totalment instal·lat i en servei.	1.057	18,70	19.765,90 €
SIN-029	Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 130x130 mm, amb tapa amb grau de protecció normal, i mecanitzada amb bornes wago muntada superficialment en altura, inclosos mitjans mecànics d'elevació. tot segons memòria plànols i normativa vigent. Totalment instal·lat i en servei.	141	45,00	6.345,00 €

SIN-030	Integració del nous elements / instal·lacions al telecomandament de PCI. Consta de les següents intervencions: 1. <u>Trabajos previos</u> - Configuración centralita ZITON 2. <u>Trabajos en entorno de desarrollo</u> ("batidora") - Vigiplus: parametrización de elementos en sistema gráfico en planimetría actual. - Validación de la integridad de la configuración de centralita y puesto central con las herramientas de gestión - Generación de protocolo de pruebas - Verificación de planos: verificar ubicación de elementos y plano de planta con Geoportal 3. <u>Trabajos en entorno de producción</u> Vigiplus - Realizar copia de seguridad del proyecto previa y posterior - Actualizar Vigiplus con la configuración validada en entorno de desarrollo - Volver a ejecutar las herramientas de verificación de la integridad en entorno de producción, de forma que la base de datos en producción quede actualizada. Pruebas y puesta en marcha sistema de detección de una sala tècnica - Se incluye 1/4 jornada para prueba con contratista y 1/4 jornada para entrega a TMB, SA - Vigiplus: prueba y puesta en marcha de elementos en sistema gráfico - Verificación de la documentación entregada por el instalador: planos, inventario de otros elementos (aisladores, fuentes...), protocolos de prueba firmados, certificado legal, configuración de centralita, isometricos y configuracón de aspiraciones. - Actualización de inventario para SAP	707	125	88.375,00 €
SIN-031	Subministrament i instal·lació de caixa per a carril DIN amb 1 punt de dades amb connector RJ45 CAT6, tipus DATWYLER IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	13	90,00	1.170,00 €
SIN-032	Subministrament i instal·lació de mòdul RJ45 KS-T Plus 1/8 CAT6 a instal·lar dins l'envolvent de la central d'incendis. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	13	10,00	130,00 €
SIN-033	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 90m de coure trenats 23AWG amb apantallament global i coberta lliure d'halògens, resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP i categoria 6A fins a 450MHz EIA/TIA 568, marca KERPEN i referència MEGALINE 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal i amb connectors RJ45. Inclou els 2 connectors dels extrems tipus KEYSTONE CAT6. Inclou el muntatge i desmuntatge de sostre fals en cas necessari. Totalment instal·lat i en servei. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	250	5,00	1.250,00 €
SIN-034	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des de la IBOX de la central d'incendis fins al mòdul RJ45. Totalment instal·lat i en servei.	13	15,00	195,00 €
SIN-035	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des del switch al patch panel dins les Cambres de Comunicacions. Totalment instal·lat i en servei.	13	10,00	130,00 €

SIN-036	Certificació punt de xarxa des de roseta (final) fins port del patch panel (inici).	13	30,00	390,00 €
SIN-037	Partida alçada a justificar pel desmuntatge d'elements de les instal·lacions existents de Protecció Contra Incendis, per l'anul·lació d'aquests elements del Telecomandament de PCI (VIGIPLUS) i pel sanejament dels materials de les instal·lacions associades als elements desmuntats.	44	300,00	13.200,00 €
SIN-038	Desmuntatge i posterior muntatge de qualsevol element de les escales mecàniques necessària per a de poder facilitar els treballs de desmuntatge i sanejament de la instal·lació de detecció per aspiració existent i el posterior muntatge en fossars de detecció òptica puntual.	39	650,00	25.350,00 €
SIN-039	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable per a la SEGURETAT i SALUT a l'obra, en base a l'Estudi Bàsic o Pla de Seguretat i Salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de Seguretat i Salut a les obres abast del projecte.	1	1,50%	8.376,49 €
SIN-040	Partida alçada a justificar per a CONTROL DE QUALITAT de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	1,00%	5.584,33 €
SIN-041	Partida alçada a justificar per a GESTIÓ DE RESIDUS de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	0,50%	2.792,16 €
SIN-042	Partida alçada no modificable d'abonament íntegre en concepte d'AS-BUILT. Inclou l'actualització de la documentació gràfica modificada; de la certificació dels punts xarxes de la connexió de les centrals; de les legalitzacions elèctriques davant l'administració i organisme competent que inclouen projecte visat, les inspeccions inicials, els certificats d'instal·lació i l'acreditació RASIC-RECI del instal·lador; els isomètrics del detectors d'aspiració; l'inventari d'equips de PCI desmuntats a les estacions afectades pel projecte; l'inventari dels equips muntats a les estacions afectades pel projecte; certificats d'instal·lació on ha de constar la informació de l'estació, l'abast de l'actuació, número del registre de la instal·lació (RITSIC), la relació d'equips instal·lats, la seva direcció a la central i el seu número de sèrie; els registres generats pel multimetre POL-200-TS i imatges dels valors mesurats i, qualsevol altra documentació tècnica final d'obra que es generi de les instal·lacions realitzades. Aquesta partida s'abonarà al disposar de tota la documentació sense dret a abonaments parcials.	1	3,00%	16.752,99 €

LINIA 5

CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	PREU TOTAL
SIN-009	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000 de 4 llaços, microprocessada analògica i algorítmica per a la detecció i alarma d'incendi que monitoritza i controla individualment els elements del sistema. Amb certificat CPD EN54 part 2 i 4. Disposa de targetes de llaç microprocessades que permeten treballar en mode degradat, sobrepassant els requisits de la norma EN54, 4 circuits de sortida configurables i programables, 2 sortides de 24 Vcc per alimentar equips externs, 2 circuits d'entrada programables i 255 zones. Cada llaç pot controlar un màxim de 99 detectors analògics intel·ligents, més 99 mòduls monitors (entrada) o de control (sortida), fins a un total de 198 punts identificables individualment per llaç. Inclou aïlladors de llaç a l'entrada i sortida de cablejat de el llaç. Pot alimentar sirenes i detectors de raig a través del propi llaç SLC (segons especificacions). Disposa de pantalla gràfica de cristall líquid LCD de 240 x 64 píxels (6 línies de 40 caràcters alfanumèrics), teclat de membrana protegit amb clau d'accés a tecles de control i funcions i leds per a la visualització de l'estat de el sistema. Hi ha diferents formats i mides de cabines amb fonts d'alimentació de 3 a 7 A, per poder complir, en tot moment, els requisits de la norma EN54-14 quant a capacitat i autonomia de el sistema es refereix. Capacitat per albergar bateries segons cabina: ref 020-472-009, 2 x 12Vcc. 12Ah. i ref 020-474-009, 2 x 12Vcc. 26 Ah. Alimentació: 230V, 50Hz. Consum de corrent: 1,6A. Màxima corrent de sortida a alarma: 3A. Sortida de font auxiliar: 26 - 28Vcc / 150mA. Sortida de llaç analògic: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulteu el programa de càlcul de bateries i de llaç). Contactes de relé: 30V / 1A. Dimensions en mm (cabina estàndard d): 500 (ample) x 400 (alt) x 153 (fons). Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. La central s'haurà de dotar de polsador d'evacuació. Totalment instal·lat i en servei. NOTA.- Si abans de l'execució d'aquesta partida NOTIFIER ha comercialitzat el model INSPIRE, substituïda del model ID3000, s'haurà d'instal·lar aquesta.	14	8.883,00	124.362,00 €
SIN-010	Bateries de 12V i capacitat de 24Ah amb referència NOTIFIER i model PS-1224. Es requereixen 2 unitat per central. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	28	139,00	3.892,00 €
SIN-011	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei d'ampliació a 4 llaços de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	969,00	0,00 €

SIN-012	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de passarel·la de comunicacions (Gateway) amb referència NOTIFIER i model IBOX-MBS-NID3K, que converteix el protocol de les centrals sèrie ID en l'estàndard Modbus Server per comunicar-se via RS232 o RS485 amb equips Modbus RTU o via Ethernet a través d'RJ45 a Modbus TCP. Permet monitoritzar una única central amb 8 llaços i 99 sensors + 99 mòduls i 255 zones. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	14	2.494,00	34.916,00 €
SIN-013	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector òptic de fum amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-OPT. Detecció analògica amb algorismes de processament de la senyals captats pel detector. Ideal per focs d'evolució lenta, amb partícules de fum visibles. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament manual (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	279	80,00	22.320,00 €
SIN-014	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector tèrmic de temperatura fixa 58°C analògic amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-TFIX58. Recomanat per a la detecció d'incendis en ambients on hi ha canvis bruscos de temperatura en certs períodes de temps. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	26	86,00	2.236,00 €
SIN-015	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de base estàndard de superfície per a detectors analògics de la sèrie NFX, inclou un terminal extra per connexionats dels sensors de la sèrie NFX amb aïllador referència NOTIFIER i model B501AP. Disposa d'automatisme de bloqueig i terminals de connexió per a cable de fins a 2,5 mm. Compatible amb sensors de la sèrie 500, 700 i NFX. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	305	15,80	4.819,00 €
SIN-016	Polsador d'alarma direccionable de 01 a 159, recarregable i amb aïllador de curtcircuits incorporat amb referència NOTIFIER i model M700KAC. Inclou led d'estat, tapa de protecció contra trencament accidental i clau per a proves manuals. Inclou base model PS031W. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	66	73,00	4.818,00 €
SIN-017	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul de sortida de control direccionable amb referència NOTIFIER i model M701 per a l'activació de sistemes de senyalització, portes, comportes tallafoc, solenoides, etc. Disposa de 1 circuit de sortida configurable, mitjançant microinterruptor, com a sortida supervisada amb RFL o en forma relé amb contactes lliures de tensió. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en	96	133,80	12.844,80 €

	servei.			
SIN-018	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul monitor direccionable amb 1 circuit d' entrada supervisat per a la monitorització d'equips d'alarma o senyals tècniques que disposen de contacte lliure de tensió amb referència NOTIFIER i model M710. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	153	90,80	13.892,40 €
SIN-019	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sirena direccionable amb flash de transparent i aïllador incorporat amb referència NOTIFIER i model WRA-RC-I02. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	26	164,00	4.264,00 €
SIN-020	Zócal amb base alta vermella per a dispositius òptic-acústics amb referència NOTIFIER i model BRR. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	26	21,00	546,00 €
SIN-021	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sistema de detecció de fum per aspiració amb referència NOTIFIER i model FAAST FLEX - FLX 10 o referència PROTECT i model PROPOINTPLUS. L'equip inclou 1 detector làser d'alta sensibilitat, un sensor de flux per ultrasò i electrònica protegida, filtre extern per a l'entrada del tub d'aspiració i dos mòduls d'entrada per a monitoritzar l'alarma i l'avaria del detector. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	89	2.063,00	183.607,00 €
SIN-022	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de font d'alimentació de 130W commutada de 24Vcc controlada per microprocessador amb referència NOTIFIER i model HLS PS50. Es compon de font d'alimentació, circuit de control / senyalització i cabina metàl·lica amb capacitat per a albergar bateries de fins a 17Ah. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	24	417,00	10.008,00 €
SIN-023	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de bateria de 12V amb referència YUASA i model PS1217. Capacitat 18Ah. Connexió per terminal faston. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	48	102,00	4.896,00 €
SIN-024	Subministrament i instal·lació de conductor tipus afumex o similar (RZ1K-AS), 0,6/1kv, 3g, 2'5mm ² per a la línia d'alimentació d'equips de PCI. La línia s'estendrà per interior de fals sostre existent i per canalització existent o sota tub corrugat en cas de no existència d'aquesta. S'inclou la connexió a la protecció de capçalera, en horari fora de l'horari laboral del dispensari i el petit material per tal de deixar-lo en funcionament, identificat i connectat amb les càrregues. Totalment instal·lat i en servei.	2.250	7,00	15.750,00 €

SIN-025	Subministrament i instal·lació de cable 2 x 2,5 mm ² amb pantalla d'alumini i coberta de poliolefina, format per dos conductors (vermell/negre) de coure polit rígid de 2,5mm ² , apantallat al conjunt en alumini / polièster i amb coberta exterior de poliolefina resistent al foc (UNE50200) no propagador del foc (UNE50265-1-2) y no propagador del incendi (UNE50266), amb baixa emissió de fums (ls) (>60%) y lliure d'halògens (hf) (<0,5%) de color vermell. Diàmetre exterior de ø 8,5 mm. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	4.110	7,89	32.427,90 €
SIN-026	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 4000 n, amb unió endollada i muntat superficialment. inclosos muntatge, accessoris tals com ràcords de connexió i grapes amb tirafondo tipus apolo . Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	2.950	12,00	35.400,00 €
SIN-027	Subministrament i instal·lació de tub flexible corrugat de poliamida, de 20 mm de diàmetre nominal, lliure d'halògens i no propagador de flama, per fer passar cable de senyal per safata de cables de potència. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació., i petit material. Tot segons plànols, memòria i normativa vigent.	500	12,00	6.000,00 €
SIN-028	Subministrament i instal·lació de tub per a conducte d'aspiració amb diàmetre exterior de 25mm i interior de 21mm i material ABS (acrilonitril-butadiè-estirè), lliure d'halògens i de material ignífug. Totalment instal·lat i en servei.	1.625	18,70	30.387,50 €
SIN-029	Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 130x130 mm, amb tapa amb grau de protecció normal, i mecanitzada amb bornes wago muntada superficialment en altura, inclosos mitjans mecànics d'elevació. tot segons memòria plànols i normativa vigent. Totalment instal·lat i en servei.	116	45,00	5.220,00 €

SIN-030	Integració del nous elements / instal·lacions al telecomandament de PCI. Consta de les següents intervencions: 1. <u>Trabajos previos</u> - Configuración centralita ZITON 2. <u>Trabajos en entorno de desarrollo</u> ("batidora") - Vigiplus: parametrización de elementos en sistema gráfico en planimetría actual. - Validación de la integridad de la configuración de centralita y puesto central con las herramientas de gestión - Generación de protocolo de pruebas - Verificación de planos: verificar ubicación de elementos y plano de planta con Geoportal 3. <u>Trabajos en entorno de producción</u> Vigiplus - Realizar copia de seguridad del proyecto previa y posterior - Actualizar Vigiplus con la configuración validada en entorno de desarrollo - Volver a ejecutar las herramientas de verificación de la integridad en entorno de producción, de forma que la base de datos en producción quede actualizada. Pruebas y puesta en marcha sistema de detección de una sala tècnica - Se incluye 1/4 jornada para prueba con contratista y 1/4 jornada para entrega a TMB, SA - Vigiplus: prueba y puesta en marcha de elementos en sistema gráfico - Verificación de la documentación entregada por el instalador: planos, inventario de otros elementos (aisladores, fuentes...), protocolos de prueba firmados, certificado legal, configuración de centralita, isometricos y configuracón de aspiraciones. - Actualización de inventario para SAP	646	125	80.750,00 €
SIN-031	Subministrament i instal·lació de caixa per a carril DIN amb 1 punt de dades amb connector RJ45 CAT6, tipus DATWYLER IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	2	90,00	180,00 €
SIN-032	Subministrament i instal·lació de mòdul RJ45 KS-T Plus 1/8 CAT6 a instal·lar dins l'envolvent de la central d'incendis. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	2	10,00	20,00 €
SIN-033	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 90m de coure trenats 23AWG amb apantallament global i coberta lliure d'halògens, resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP i categoria 6A fins a 450MHz EIA/TIA 568, marca KERPEN i referència MEGALINE 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal i amb connectors RJ45. Inclou els 2 connectors dels extrems tipus KEYSTONE CAT6. Inclou el muntatge i desmuntatge de sostre fals en cas necessari. Totalment instal·lat i en servei. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	1.000	5,00	5.000,00 €
SIN-034	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des de la IBOX de la central d'incendis fins al mòdul RJ45. Totalment instal·lat i en servei.	2	15,00	30,00 €
SIN-035	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des del switch al patch panel dins les Cambres de Comunicacions. Totalment instal·lat i en servei.	2	10,00	20,00 €

SIN-036	Certificació punt de xarxa des de roseta (final) fins port del patch panel (inici).	2	30,00	60,00 €
SIN-037	Partida alçada a justificar pel desmuntatge d'elements i sanejament de les instal·lacions de les instal·lacions existents de Protecció Contra Incendis, per l'anul·lació d'aquests elements del Telecomandament de PCI (VIGIPLUS) i pel sanejament dels materials de les instal·lacions associades als elements desmuntats.	19	300,00	5.700,00 €
SIN-038	Desmuntatge i posterior muntatge de qualsevol element de les escales mecàniques necessària per a de poder facilitar els treballs de desmuntatge i sanejament de la instal·lació de detecció per aspiració existent i el posterior muntatge en fossars de detecció òptica puntual.	6	650,00	3.900,00 €
SIN-039	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable per a la SEGURETAT i SALUT a l'obra, en base a l'Estudi Bàsic o Pla de Seguretat i Salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de Seguretat i Salut a les obres abast del projecte.	1	1,50%	9.580,00 €
SIN-040	Partida alçada a justificar per a CONTROL DE QUALITAT de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	1,00%	6.386,67 €
SIN-041	Partida alçada a justificar per a GESTIÓ DE RESIDUS de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	0,50%	3.193,33 €
SIN-042	Partida alçada no modificable d'abonament íntegre en concepte d'AS-BUILT. Inclou l'actualització de la documentació gràfica modificada; de la certificació dels punts xarxes de la connexió de les centrals; de les legalitzacions elèctriques davant l'administració i organisme competent que inclouen projecte visat, les inspeccions inicials, els certificats d'instal·lació i l'acreditació RASIC-RECI del instal·lador; els isomètrics del detectors d'aspiració; l'inventari d'equips de PCI desmuntats a les estacions afectades pel projecte; l'inventari dels equips muntats a les estacions afectades pel projecte; certificats d'instal·lació on ha de constar la informació de l'estació, l'abast de l'actuació, número del registre de la instal·lació (RITSIC), la relació d'equips instal·lats, la seva direcció a la central i el seu número de sèrie; els registres generats pel multímetre POL-200-TS i imatges dels valors mesurats i, qualsevol altra documentació tècnica final d'obra que es generi de les instal·lacions realitzades. Aquesta partida s'abonarà al disposar de tota la documentació sense dret a abonaments parcials.	1	3,00%	19.157,60 €

• **LOT 2 – OBRES DE RENOVACIÓ PER OBSOLESCÈNCIA D'ELEMENTS DEL SISTEMA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI) DE LA XARXA CONVENCIONAL DE METRO DE BARCELONA A LÍNIA 1, LÍNIA 2, LÍNIA 4, LÍNIA 11 I TALLERS**

LÍNIA 1

CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	PREU TOTAL
SIN-009	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000 de 4 llaços, microprocessada analògica i algorítmica per a la detecció i alarma d'incendi que monitoritza i controla individualment els elements del sistema. Amb certificat CPD EN54 part 2 i 4. Disposa de targetes de llaç microprocessades que permeten treballar en mode degradat, sobrepasant els requisits de la norma EN54, 4 circuits de sortida configurables i programables, 2 sortides de 24 Vcc per alimentar equips externs, 2 circuits d'entrada programables i 255 zones. Cada llaç pot controlar un màxim de 99 detectors analògics intel·ligents, més 99 mòduls monitors (entrada) o de control (sortida), fins a un total de 198 punts identificables individualment per llaç. Inclou aïlladors de llaç a l'entrada i sortida de cablejat de el llaç. Pot alimentar sirenes i detectors de raig a través del propi llaç SLC (segons especificacions). Disposa de pantalla gràfica de cristall líquid LCD de 240 x 64 píxels (6 línies de 40 caràcters alfanumèrics), teclat de membrana protegit amb clau d'accés a tecles de control i funcions i leds per a la visualització de l'estat de el sistema. Hi ha diferents formats i mides de cabines amb fonts d'alimentació de 3 a 7 A, per poder complir, en tot moment, els requisits de la norma EN54-14 quant a capacitat i autonomia de el sistema es refereix. Capacitat per albergar bateries segons cabina: ref 020-472-009, 2 x 12Vcc. 12Ah. i ref 020-474-009, 2 x 12Vcc. 26 Ah. Alimentació: 230V, 50Hz. Consum de corrent: 1,6A. Màxima corrent de sortida a alarma: 3A. Sortida de font auxiliar: 26 - 28Vcc / 150mA. Sortida de llaç analògic: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulteu el programa de càlcul de bateries i de llaç). Contactes de relé: 30V / 1A. Dimensions en mm (cabina estàndard d): 500 (ample) x 400 (alt) x 153 (fons). Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. La central s'haurà de dotar de polsador d'evacuació. Totalment instal·lat i en servei. NOTA.- Si abans de l'execució d'aquesta partida NOTIFIER ha comercialitzat el model INSPIRE, substituïda del model ID3000, s'haurà d'instal·lar aquesta.	12	8.883,00	106.596,00 €
SIN-010	Bateries de 12V i capacitat de 24Ah amb referència NOTIFIER i model PS-1224. Es requereixen 2 unitat per central. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	24	139,00	3.336,00 €

SIN-011	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei d' ampliació a 4 llargs de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	1	969,00	969,00 €
SIN-012	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de passarel·la de comunicacions (Gateway) amb referència NOTIFIER i model IBOX-MBS-NID3K, que converteix el protocol de les centrals sèrie ID en l'estàndard Modbus Server per comunicar-se via RS232 o RS485 amb equips Modbus RTU o via Ethernet a través d'RJ45 a Modbus TCP. Permet monitoritzar una única central amb 8 llargs i 99 sensors + 99 mòduls i 255 zones. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	12	2.494,00	29.928,00 €
SIN-013	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector òptic de fum amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-OPT. Detecció analògica amb algorismes de processament de la senyals captats pel detector. Ideal per focs d'evolució lenta, amb partícules de fum visibles. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament manual (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	239	80,00	19.120,00 €
SIN-014	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector tèrmic de temperatura fixa 58°C analògic amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-TFIX58. Recomanat per a la detecció d'incendis en ambients on hi ha canvis bruscos de temperatura en certs períodes de temps. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	20	86,00	1.720,00 €
SIN-015	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de base estàndard de superfície per a detectors analògics de la sèrie NFX, inclou un terminal extra per connexionats dels sensors de la sèrie NFX amb aïllador referència NOTIFIER i model B501AP. Disposa d'automatisme de bloqueig i terminals de connexió per a cable de fins a 2,5 mm. Compatible amb sensors de la sèrie 500, 700 i NFX. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	259	15,80	4.092,20 €
SIN-016	Polsador d'alarma direccionable de 01 a 159, recarregable i amb aïllador de curtcircuits incorporat amb referència NOTIFIER i model M700KAC. Inclou led d'estat, tapa de protecció contra trencament accidental i clau per a proves manuals. Inclou base model PS031W. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	53	73,00	3.869,00 €

SIN-017	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul de sortida de control direccionable amb referència NOTIFIER i model M701 per a l'activació de sistemes de senyalització, portes, comportes tallafoc, solenoides, etc. Disposa de 1 circuit de sortida configurable, mitjançant microinterruptor, com a sortida supervisada amb RFL o en forma relé amb contactes lliures de tensió. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	67	133,80	8.964,60 €
SIN-018	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul monitor direccionable amb 1 circuit d' entrada supervisat per a la monitorització d'equips d'alarma o senyals tècniques que disposen de contacte lliure de tensió amb referència NOTIFIER i model M710. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	41	90,80	3.722,80 €
SIN-019	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sirena direccionable amb flash de transparent i aïllador incorporat amb referència NOTIFIER i model WRA-RC-I02. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	22	164,00	3.608,00 €
SIN-020	Zócal amb base alta vermella per a dispositius òptic-acústics amb referència NOTIFIER i model VRR. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	22	21,00	462,00 €
SIN-021	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sistema de detecció de fum per aspiració amb referència NOTIFIER i model FAAST FLEX - FLX 10 o referència PROTECT i model PROPOINTPLUS. L'equip inclou 1 detector làser d'alta sensibilitat, un sensor de flux per ultrasò i electrònica protegida, filtre extern per a l'entrada del tub d'aspiració i dos mòduls d'entrada per a monitoritzar l'alarma i l'avaría del detector. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	28	2.063,00	57.764,00 €
SIN-022	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de font d'alimentació de 130W commutada de 24Vcc controlada per microprocessador amb referència NOTIFIER i model HLS PS50. Es compon de font d'alimentació, circuit de control / senyalització i cabina metàl·lica amb capacitat per a albergar bateries de fins a 17Ah. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	24	417,00	10.008,00 €
SIN-023	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de bateria de 12V amb referència YUASA i model PS1217. Capacitat 18Ah. Connexió per terminal faston. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	48	102,00	4.896,00 €

SIN-024	Subministrament i instal·lació de conductor tipus afumex o similar (RZ1K-AS), 0,6/1kv, 3g, 2'5mm ² per a la línia d'alimentació d'equips de PCI. La línia s'estendrà per interior de fals sostre existent i per canalització existent o sota tub corrugat en cas de no existència d'aquesta. S'inclou la connexió a la protecció de capçalera, en horari fora de l'horari laboral del dispensari i el petit material per tal de deixar-lo en funcionament, identificat i connectat amb les càrregues. Totalment instal·lat i en servei.	1.050	7,00	7.350,00 €
SIN-025	Subministrament i instal·lació de cable 2 x 2,5 mm ² amb pantalla d'alumini i coberta de poliolefina, format per dos conductors (vermell/negre) de coure polit rígid de 2,5mm ² , apantallat al conjunt en alumini / polièster i amb coberta exterior de poliolefina resistent al foc (UNE50200) no propagador del foc (UNE50265-1-2) y no propagador del incendi (UNE50266), amb baixa emissió de fums (ls) (>60%) y lliure d'halògens (hf) (<0,5%) de color vermell. Diàmetre exterior de ø 8,5 mm. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	3.090	7,89	24.380,10 €
SIN-026	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 4000 n, amb unió endollada i muntat superficialment. inclosos muntatge, accessoris tals com ràcords de connexió i grapes amb tirafondo tipus apolo . Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	2.390	12,00	28.680,00 €
SIN-027	Subministrament i instal·lació de tub flexible corrugat de poliamida, de 20 mm de diàmetre nominal, lliure d'halògens i no propagador de flama, per fer passar cable de senyal per safata de cables de potència. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació., i petit material. Tot segons plànols, memòria i normativa vigent.	500	12,00	6.000,00 €
SIN-028	Subministrament i instal·lació de tub per a conducte d'aspiració amb diàmetre exterior de 25mm i interior de 21mm i material ABS (acrilonitril-butadiè-estirè), lliure d'halògens i de material ignífug. Totalment instal·lat i en servei.	700	18,70	13.090,00 €
SIN-029	Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 130x130 mm, amb tapa amb grau de protecció normal, i mecanitzada amb bornes wago muntada superficialment en altura, inclosos mitjans mecànics d'elevació. tot segons memòria plànols i normativa vigent. Totalment instal·lat i en servei.	87	45,00	3.915,00 €

SIN-030	Integració del nous elements / instal·lacions al telecomandament de PCI. Consta de les següents intervencions: 1. <u>Trabajos previos</u> - Configuración centralita ZITON 2. <u>Trabajos en entorno de desarrollo</u> ("batidora") - Vigiplus: parametrización de elementos en sistema gráfico en planimetría actual. - Validación de la integridad de la configuración de centralita y puesto central con las herramientas de gestión - Generación de protocolo de pruebas - Verificación de planos: verificar ubicación de elementos y plano de planta con Geoportal 3. <u>Trabajos en entorno de producción</u> Vigiplus - Realizar copia de seguridad del proyecto previa y posterior - Actualizar Vigiplus con la configuración validada en entorno de desarrollo - Volver a ejecutar las herramientas de verificación de la integridad en entorno de producción, de forma que la base de datos en producción quede actualizada. Pruebas y puesta en marcha sistema de detección de una sala tècnica - Se incluye 1/4 jornada para prueba con contratista y 1/4 jornada para entrega a TMB, SA - Vigiplus: prueba y puesta en marcha de elementos en sistema gráfico - Verificación de la documentación entregada por el instalador: planos, inventario de otros elementos (aisladores, fuentes...), protocolos de prueba firmados, certificado legal, configuración de centralita, isometricos y configuración de aspiraciones. - Actualización de inventario para SAP	442	125	55.250,00 €
SIN-031	Subministrament i instal·lació de caixa per a carril DIN amb 1 punt de dades amb connector RJ45 CAT6, tipus DATWYLER IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	12	90,00	1.080,00 €
SIN-032	Subministrament i instal·lació de mòdul RJ45 KS-T Plus 1/8 CAT6 a instal·lar dins l'envolvent de la central d'incendis. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	12	10,00	120,00 €
SIN-033	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 90m de coure trenats 23AWG amb apantallament global i coberta lliure d'halògens, resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP i categoria 6A fins a 450MHz EIA/TIA 568, marca KERPEN i referència MEGALINE 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal i amb connectors RJ45. Inclou els 2 connectors dels extrems tipus KEYSTONE CAT6. Inclou el muntatge i desmuntatge de sostre fals en cas necessari. Totalment instal·lat i en servei. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	250	5,00	1.250,00 €
SIN-034	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des de la IBOX de la central d'incendis fins al mòdul RJ45. Totalment instal·lat i en servei.	12	15,00	180,00 €
SIN-035	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des del switch al patch panel dins les Cambres de Comunicacions. Totalment instal·lat i en servei.	12	10,00	120,00 €

SIN-036	Certificació punt de xarxa des de roseta (final) fins port del patch panel (inici).	12	30,00	360,00 €
SIN-037	Partida alçada no modificable a justificar pel desmuntatge d'elements de les instal·lacions existents de Protecció Contra Incendis, per l'anul·lació d'aquests elements del Telecomandament de PCI (VIGIPLUS) i pel sanejament dels materials de les instal·lacions associades als elements desmuntats.	29	300,00	8.700,00 €
SIN-038	Desmuntatge i posterior muntatge de qualsevol element de les escales mecàniques necessària per a de poder facilitar els treballs de desmuntatge i sanejament de la instal·lació de detecció per aspiració existent i el posterior muntatge en fossars de detecció òptica puntual.	15	650,00	9.750,00 €
SIN-039	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable per a la SEGURETAT i SALUT a l'obra, en base a l'Estudi Bàsic o Pla de Seguretat i Salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de Seguretat i Salut a les obres abast del projecte.	1	1,50%	6.012,46 €
SIN-040	Partida alçada a justificar per a CONTROL DE QUALITAT de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	1,00	4.008,31 €
SIN-041	Partida alçada d'abonament íntegre en concepte d'AS-BUILT. Inclou l'actualització de la documentació gràfica modificada; de la certificació dels punts xarxes de la connexió de les centrals; de les legalitzacions elèctriques davant l'administració i organisme competent que inclouen projecte visat, les inspeccions inicials, els certificats d'instal·lació i l'acreditació RASIC-RECI del instal·lador; els isomètrics del detectors d'aspiració; l'inventari d'equips de PCI desmuntats a les estacions afectades pel projecte; l'inventari dels equips muntats a les estacions afectades pel projecte; certificats d'instal·lació on ha de constar la informació de l'estació, l'abast de l'actuació, número del registre de la instal·lació (RITSIC), la relació d'equips instal·lats, la seva direcció a la central i el seu número de sèrie; els registres generats pel multímetre POL-200-TS i imatges dels valors mesurats i, qualsevol altra documentació tècnica final d'obra que es generi de les instal·lacions realitzades. Aquesta partida s'abonarà al disposar de tota la documentació sense dret a abonaments parcials.	1	0,50%	2.004,15 €
SIN-042	Partida alçada no modificable d'abonament íntegre en concepte d'AS-BUILT. Inclou l'actualització de la documentació gràfica modificada; de la certificació dels punts xarxes de la connexió de les centrals; de les legalitzacions elèctriques davant l'administració i organisme competent que inclouen projecte visat, les inspeccions inicials, els certificats d'instal·lació i l'acreditació RASIC-RECI del instal·lador; els isomètrics del detectors d'aspiració; l'inventari d'equips de PCI desmuntats a les estacions afectades pel projecte; l'inventari dels equips muntats a les estacions afectades pel projecte; certificats d'instal·lació on ha de constar la informació de l'estació, l'abast de l'actuació, número del registre de la instal·lació (RITSIC), la relació d'equips instal·lats, la seva direcció a la central i el seu número de sèrie; els registres generats pel multímetre POL-200-TS i imatges dels valors mesurats i, qualsevol altra documentació tècnica final d'obra que es generi de les instal·lacions realitzades. Aquesta partida s'abonarà al disposar de tota la documentació sense dret a abonaments parcials.	1	3,00%	12.024,92 €

LINIA 2

CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	PREU TOTAL
SIN-009	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000 de 4 llargs, microprocessada analògica i algorítmica per a la detecció i alarma d'incendi que monitoritza i controla individualment els elements del sistema. Amb certificat CPD EN54 part 2 i 4. Disposa de targetes de llarg microprocessades que permeten treballar en mode degradat, sobrepassant els requisits de la norma EN54, 4 circuits de sortida configurables i programables, 2 sortides de 24 Vcc per alimentar equips externs, 2 circuits d'entrada programables i 255 zones. Cada llarg pot controlar un màxim de 99 detectors analògics intel·ligents, més 99 mòduls monitors (entrada) o de control (sortida), fins a un total de 198 punts identificables individualment per llarg. Inclou aïlladors de llarg a l'entrada i sortida de cablejat de el llarg. Pot alimentar sirenes i detectors de raig a través del propi llarg SLC (segons especificacions). Disposa de pantalla gràfica de cristall líquid LCD de 240 x 64 píxels (6 línies de 40 caràcters alfanumèrics), teclat de membrana protegit amb clau d'accés a tecles de control i funcions i leds per a la visualització de l'estat de el sistema. Hi ha diferents formats i mides de cabines amb fonts d'alimentació de 3 a 7 A, per poder complir, en tot moment, els requisits de la norma EN54-14 quant a capacitat i autonomia de el sistema es refereix. Capacitat per albergar bateries segons cabina: ref 020-472-009, 2 x 12Vcc. 12Ah. i ref 020-474-009, 2 x 12Vcc. 26 Ah. Alimentació: 230V, 50Hz. Consum de corrent: 1,6A. Màxima corrent de sortida a alarma: 3A. Sortida de font auxiliar: 26 - 28Vcc / 150mA. Sortida de llarg analògic: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulteu el programa de càlcul de bateries i de llarg). Contactes de relé: 30V / 1A. Dimensions en mm (cabina estàndard d): 500 (ample) x 400 (alt) x 153 (fons). Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. La central s'haurà de dotar de polsador d'evacuació. Totalment instal·lat i en servei. NOTA.- Si abans de l'execució d'aquesta partida NOTIFIER ha comercialitzat el model INSPIRE, substituïda del model ID3000, s'haurà d'instal·lar aquesta.	0	8.883,00	0,00 €
SIN-010	Bateries de 12V i capacitat de 24Ah amb referència NOTIFIER i model PS-1224. Es requereixen 2 unitat per central. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	139,00	0,00 €
SIN-011	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei d'ampliació a 4 llargs de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	969,00	0,00 €
SIN-012	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de passarel·la de comunicacions (Gateway) amb referència NOTIFIER i model IBOX-MBS-NID3K, que converteix el protocol de les centrals sèrie ID en l'estàndard Modbus Server per comunicar-se via RS232 o RS485 amb equips Modbus RTU o via Ethernet a través d'RJ45 a Modbus TCP. Permet monitoritzar una única central amb 8 llargs i 99 sensors + 99 mòduls i 255 zones. Inclou el petit material	0	2.494,00	0,00 €

	auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.			
SIN-013	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector òptic de fum amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-OPT. Detecció analògica amb algorismes de processament de la senyals captats pel detector. Ideal per focs d'evolució lenta, amb partícules de fum visibles. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament manual (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	60	80,00	4.800,00 €
SIN-014	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector tèrmic de temperatura fixa 58°C analògic amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-TFIX58. Recomanat per a la detecció d'incendis en ambients on hi ha canvis bruscos de temperatura en certs períodes de temps. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	86,00	0,00 €
SIN-015	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de base estàndard de superfície per a detectors analògics de la sèrie NFX, inclou un terminal extra per connexionats dels sensors de la sèrie NFX amb aïllador referència NOTIFIER i model B501AP. Disposa d'automatisme de bloqueig i terminals de connexió per a cable de fins a 2,5 mm. Compatible amb sensors de la sèrie 500, 700 i NFX. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	60	15,80	948,00 €
SIN-016	Polsador d'alarma direccionable de 01 a 159, recarregable i amb aïllador de curtcircuits incorporat amb referència NOTIFIER i model M700KAC. Inclou led d'estat, tapa de protecció contra trencament accidental i clau per a proves manuals. Inclou base model PS031W. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	73,00	0,00 €
SIN-017	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul de sortida de control direccionable amb referència NOTIFIER i model M701 per a l'activació de sistemes de senyalització, portes, comportes tallafoc, solenoides, etc. Disposa de 1 circuit de sortida configurable, mitjançant microinterruptor, com a sortida supervisada amb RFL o en forma relé amb contactes lliures de tensió. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	133,80	0,00 €
SIN-018	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul monitor direccionable amb 1 circuit d' entrada supervisat per a la monitorització d'equips d'alarma o senyals tècniques que disposen de contacte lliure de tensió amb referència NOTIFIER i model M710. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	60	90,80	5.448,00 €

SIN-019	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sirena direccionable amb flash de transparent i aïllador incorporat amb referència NOTIFIER i model WRA-RC-I02. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	164,00	0,00 €
SIN-020	Zócal amb base alta vermella per a dispositius òptic-acústics amb referència NOTIFIER i model BRR. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	21,00	0,00 €
SIN-021	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sistema de detecció de fum per aspiració amb referència NOTIFIER i model FFAST FLEX - FLX 10 o referència PROTECT i model PROPOINTPLUS. L'equip inclou 1 detector làser d'alta sensibilitat, un sensor de flux per ultrasò i electrònica protegida, filtre extern per a l'entrada del tub d'aspiració i dos mòduls d'entrada per a monitoritzar l'alarma i l'avaria del detector. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	35	2.063,00	72.205,00 €
SIN-022	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de font d'alimentació de 130W commutada de 24Vcc controlada per microprocessador amb referència NOTIFIER i model HLS PS50. Es compon de font d'alimentació, circuit de control / senyalització i cabina metàl·lica amb capacitat per a albergar bateries de fins a 17Ah. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	9	417,00	3.753,00 €
SIN-023	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de bateria de 12V amb referència YUASA i model PS1217. Capacitat 18Ah. Connexió per terminal faston. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	18	102,00	1.836,00 €
SIN-024	Subministrament i instal·lació de conductor tipus afumex o similar (RZ1K-AS), 0,6/1kv, 3g, 2'5mm ² per a la línia d'alimentació d'equips de PCI. La línia s'estendrà per interior de fals sostre existent i per canalització existent o sota tub corrugat en cas de no existència d'aquesta. S'inclou la connexió a la protecció de capçalera, en horari fora de l'horari laboral del dispensari i el petit material per tal de deixar-lo en funcionament, identificat i connectat amb les càrregues. Totalment instal·lat i en servei.	900	7,00	6.300,00 €
SIN-025	Subministrament i instal·lació de cable 2 x 2,5 mm ² amb pantalla d'alumini i coberta de poliolefina, format per dos conductors (vermell/negre) de coure polit rígid de 2,5mm ² , apantallat al conjunt en alumini / polièster i amb coberta exterior de poliolefina resistent al foc (UNE50200) no propagador del foc (UNE50265-1-2) y no propagador del incendi (UNE50266), amb baixa emissió de fums (ls) (>60%) y lliure d'halògens (hf) (<0,5%) de color vermell. Diàmetre exterior de ø 8,5 mm. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	1.350	7,89	10.651,50 €
SIN-026	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 4000 n, amb unió endollada i muntat superficialment. inclosos muntatge, accessoris tals com ràcords de connexió i grapes amb tirafondo tipus apolo . Inclosos elements	900	12,00	10.800,00 €

	de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.			
SIN-027	Subministrament i instal·lació de tub flexible corrugat de poliamida, de 20 mm de diàmetre nominal, lliure d'halògens i no propagador de flama, per fer passar cable de senyal per safata de cables de potència. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació, i petit material. Tot segons plànols, memòria i normativa vigent.	0	12,00	0,00 €
SIN-028	Subministrament i instal·lació de tub per a conducte d'aspiració amb diàmetre exterior de 25mm i interior de 21mm i material ABS (acrilonitril-butadiè-estirè), lliure d'halògens i de material ignífug. Totalment instal·lat i en servei.	700	18,70	13.090,00 €
SIN-029	Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 130x130 mm, amb tapa amb grau de protecció normal, i mecanitzada amb bornes wago muntada superficialment en altura, inclosos mitjans mecànics d'elevació. tot segons memòria plànols i normativa vigent. Totalment instal·lat i en servei.	18	45,00	810,00 €
SIN-030	Integració del nous elements / instal·lacions al telecomandament de PCI. Consta de les següents intervencions: 1. <u>Trabajos previos</u> - Configuración centralita ZITON 2. <u>Trabajos en entorno de desarrollo</u> ("batidora") - Vigiplus: parametrización de elementos en sistema grafico en planimetría actual. - Validación de la integridad de la configuración de centralita y puesto central con las herramientas de gestión - Generación de protocolo de pruebas - Verificación de planos: verificar ubicación de elementos y plano de planta con Geoportal 3. <u>Trabajos en entorno de producción</u> Vigiplus - Realizar copia de seguridad del proyecto previa y posterior - Actualizar Vigiplus con la configuración validada en entorno de desarrollo - Volver a ejecutar las herramientas de verificación de la integridad en entorno de producción, de forma que la base de datos en producción quede actualizada. Pruebas y puesta en marcha sistema de detección de una sala tècnica - Se incluye 1/4 jornada para prueba con contratista y 1/4 jornada para entrega a TMB, SA - Vigiplus: prueba y puesta en marcha de elementos en sistema gráfico - Verificación de la documentación entregada por el instalador: planos, inventario de otros elementos (aisladores, fuentes...), protocolos de prueba firmados, certificado legal, configuración de centralita, isometricos y configuración de aspiraciones. - Actualización de inventario para SAP	120	125	15.000,00 €
SIN-031	Subministrament i instal·lació de caixa per a carril DIN amb 1 punt de dades amb connector RJ45 CAT6, tipus DATWYLER IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	0	90,00	0,00 €
SIN-032	Subministrament i instal·lació de mòdul RJ45 KS-T Plus 1/8 CAT6 a instal·lar dins l'envoltent de la central d'incendis. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	0	10,00	0,00 €

SIN-033	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 90m de coure trenats 23AWG amb apantallament global i coberta lliure d'halògens, resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP i categoria 6A fins a 450MHz EIA/TIA 568, marca KERPEN i referència MEGALINE 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal i amb connectors RJ45. Inclou els 2 connectors dels extrems tipus KEYSTONE CAT6. Inclou el muntatge i desmuntatge de sostre fals en cas necessari. Totalment instal·lat i en servei. Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	0	5,00	0,00 €
SIN-034	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des de la IBOX de la central d'incendis fins al mòdul RJ45. Totalment instal·lat i en servei.	0	15,00	0,00 €
SIN-035	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des del switch al patch panel dins les Cambres de Comunicacions. Totalment instal·lat i en servei.	0	10,00	0,00 €
SIN-036	Certificació punt de xarxa des de roseta (final) fins port del patch panel (inici).	0	30,00	0,00 €
SIN-037	Partida alçada no modificable a justificar pel desmuntatge d'elements de les instal·lacions existents de Protecció Contra Incendis, per l'anul·lació d'aquests elements del Telecomandament de PCI (VIGIPLUS) i pel sanejament dels materials de les instal·lacions associades als elements desmuntats.	0	300,00	0,00 €
SIN-038	Desmuntatge i posterior muntatge de qualsevol element de les escales mecàniques necessària per a de poder facilitar els treballs de desmuntatge i sanejament de la instal·lació de detecció per aspiració existent i el posterior muntatge en fossars de detecció òptica puntual.	30	650,00	19.500,00 €
SIN-039	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable per a la SEGURETAT i SALUT a l'obra, en base a l'Estudi Bàsic o Pla de Seguretat i Salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de Seguretat i Salut a les obres abast del projecte.	1	1,50	2.184,62 €
SIN-040	Partida alçada a justificar per a CONTROL DE QUALITAT de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	1,00	1.456,42 €
SIN-041	Partida alçada a justificar per a GESTIÓ DE RESIDUS de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	0,50	728,21 €
SIN-042	Partida alçada no modificable d'abonament íntegre en concepte d'AS-BUILT. Inclou l'actualització de la documentació gràfica modificada; de la certificació dels punts xarxes de la connexió de les centrals; de les legalitzacions elèctriques davant l'administració i organisme competent que inclouen projecte visat, les inspeccions inicials, els certificats d'instal·lació i l'acreditació RASIC-RECI del instal·lador; els isomètrics dels detectors d'aspiració; l'inventari d'equips de PCI desmuntats a les estacions afectades pel projecte; l'inventari dels equips muntats a les estacions afectades pel projecte; certificats d'instal·lació on ha de constar la informació de l'estació, l'abast de l'actuació, número del registre de la instal·lació (RITSIC), la relació d'equips instal·lats, la seva direcció a la central i el seu número de sèrie; els registres generats pel multímetre POL-200-TS i imatges dels valors mesurats i, qualsevol altra documentació tècnica final d'obra que es generi de les instal·lacions realitzades. Aquesta partida s'abonarà al	1	3,00	4.369,25 €

	disposar de tota la documentació sense dret a abonaments parcials.			
--	--	--	--	--

LINIA 4

CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	PREU TOTAL
SIN-009	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000 de 4 llaços, microprocessada analògica i algorítmica per a la detecció i alarma d'incendi que monitoritza i controla individualment els elements del sistema. Amb certificat CPD EN54 part 2 i 4. Disposa de targetes de llaç microprocessades que permeten treballar en mode degradat, sobrepasant els requisits de la norma EN54, 4 circuits de sortida configurables i programables, 2 sortides de 24 Vcc per alimentar equips externs, 2 circuits d'entrada programables i 255 zones. Cada llaç pot controlar un màxim de 99 detectors analògics intel·ligents, més 99 mòduls monitors (entrada) o de control (sortida), fins a un total de 198 punts identificables individualment per llaç. Inclou aïlladors de llaç a l'entrada i sortida de cablejat de el llaç. Pot alimentar sirenes i detectors de raig a través del propi llaç SLC (segons especificacions). Disposa de pantalla gràfica de cristall líquid LCD de 240 x 64 píxels (6 línies de 40 caràcters alfanumèrics), teclat de membrana protegit amb clau d'accés a tecles de control i funcions i leds per a la visualització de l'estat de el sistema. Hi ha diferents formats i mides de cabines amb fonts d'alimentació de 3 a 7 A, per poder complir, en tot moment, els requisits de la norma EN54-14 quant a capacitat i autonomia de el sistema es refereix. Capacitat per albergar bateries segons cabina: ref 020-472-009, 2 x 12Vcc. 12Ah. i ref 020-474-009, 2 x 12Vcc. 26 Ah. Alimentació: 230V, 50Hz. Consum de corrent: 1,6A. Màxima corrent de sortida a alarma: 3A. Sortida de font auxiliar: 26 - 28Vcc / 150mA. Sortida de llaç analògic: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulteu el programa de càlcul de bateries i de llaç). Contactes de relé: 30V / 1A. Dimensions en mm (cabina estàndard d): 500 (ample) x 400 (alt) x 153 (fons). Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. La central s'haurà de dotar de polsador d'evacuació. Totalment instal·lat i en servei. NOTA.- Si abans de l'execució d'aquesta partida NOTIFIER ha comercialitzat el model INSPIRE, substituïda del model ID3000, s'haurà d'instal·lar aquesta.	2	8.883,00	17.766,00 €
SIN-010	Bateries de 12V i capacitat de 24Ah amb referència NOTIFIER i model PS-1224. Es requereixen 2 unitat per central. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	4	139,00	556,00 €
SIN-011	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei d'ampliació a 4 llaços de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	969,00	0,00 €

SIN-012	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de passarel·la de comunicacions (Gateway) amb referència NOTIFIER i model IBOX-MBS-NID3K, que converteix el protocol de les centrals sèrie ID en l'estàndard Modbus Server per comunicar-se via RS232 o RS485 amb equips Modbus RTU o via Ethernet a través d'RJ45 a Modbus TCP. Permet monitoritzar una única central amb 8 llaços i 99 sensors + 99 mòduls i 255 zones. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	2	2.494,00	4.988,00 €
SIN-013	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector òptic de fum amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-OPT. Detecció analògica amb algorismes de processament de la senyals captats pel detector. Ideal per focs d'evolució lenta, amb partícules de fum visibles. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament manual (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	43	80,00	3.440,00 €
SIN-014	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector tèrmic de temperatura fixa 58°C analògic amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-TFIX58. Recomanat per a la detecció d'incendis en ambients on hi ha canvis bruscos de temperatura en certs períodes de temps. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	6	86,00	516,00 €
SIN-015	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de base estàndard de superfície per a detectors analògics de la sèrie NFX, inclou un terminal extra per connexionats dels sensors de la sèrie NFX amb aïllador referència NOTIFIER i model B501AP. Disposa d'automatisme de bloqueig i terminals de connexió per a cable de fins a 2,5 mm. Compatible amb sensors de la sèrie 500, 700 i NFX. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	49	15,80	774,20 €
SIN-016	Polsador d'alarma direccionable de 01 a 159, recarregable i amb aïllador de curtcircuits incorporat amb referència NOTIFIER i model M700KAC. Inclou led d'estat, tapa de protecció contra trencament accidental i clau per a proves manuals. Inclou base model PS031W. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	13	73,00	949,00 €
SIN-017	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul de sortida de control direccionable amb referència NOTIFIER i model M701 per a l'activació de sistemes de senyalització, portes, comportes tallafoc, solenoides, etc. Disposa de 1 circuit de sortida configurable, mitjançant microinterruptor, com a sortida supervisada amb RFL o en forma relé amb contactes lliures de tensió. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	4	133,80	535,20 €

SIN-018	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul monitor direccionable amb 1 circuit d' entrada supervisat per a la monitorització d'equips d'alarma o senyals tècniques que disposen de contacte lliure de tensió amb referència NOTIFIER i model M710. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	38	90,80	3.450,40 €
SIN-019	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sirena direccionable amb flash de transparent i aïllador incorporat amb referència NOTIFIER i model WRA-RC-102. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	7	164,00	1.148,00 €
SIN-020	Zócal amb base alta vermella per a dispositius òptic-acústics amb referència NOTIFIER i model BRR. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	7	21,00	147,00 €
SIN-021	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sistema de detecció de fum per aspiració amb referència NOTIFIER i model FAAST FLEX - FLX 10 o referència PROTECT i model PROPOINTPLUS. L'equip inclou 1 detector làser d'alta sensibilitat, un sensor de flux per ultrasò i electrònica protegida, filtre extern per a l'entrada del tub d'aspiració i dos mòduls d'entrada per a monitoritzar l'alarma i l'avaria del detector. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	4	2.063,00	8.252,00 €
SIN-022	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de font d'alimentació de 130W commutada de 24Vcc controlada per microprocessador amb referència NOTIFIER i model HLS PS50. Es compon de font d'alimentació, circuit de control / senyalització i cabina metàl·lica amb capacitat per a albergar bateries de fins a 17Ah. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	9	417,00	3.753,00 €
SIN-023	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de bateria de 12V amb referència YUASA i model PS1217. Capacitat 18Ah. Connexió per terminal faston. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	18	102,00	1.836,00 €
SIN-024	Subministrament i instal·lació de conductor tipus afumex o similar (RZ1K-AS), 0,6/1kv, 3g, 2'5mm ² per a la línia d'alimentació d'equips de PCI. La línia s'estendrà per interior de fals sostre existent i per canalització existent o sota tub corrugat en cas de no existència d'aquesta. S'inclou la connexió a la protecció de capçalera, en horari fora de l'horari laboral del dispensari i el petit material per tal de deixar-lo en funcionament, identificat i connectat amb les càrregues. Totalment instal·lat i en servei.	150	7,00	1.050,00 €
SIN-025	Subministrament i instal·lació de cable 2 x 2,5 mm ² amb pantalla d'alumini i coberta de poliolefina, format per dos conductors (vermell/negre) de coure polit rígid de 2,5mm ² , apantallat al conjunt en alumini / polièster i amb coberta exterior de poliolefina resistent al foc (UNE50200) no propagador del foc (UNE50265-1-2) y no propagador del incendi (UNE50266), amb baixa emissió de fums (Is) (>60%) y lliure d'halògens (hf) (<0,5%) de color vermell. Diàmetre exterior de ø 8,5 mm. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons	870	7,89	6.864,30 €

	memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.			
SIN-026	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 4000 n, amb unió endollada i muntat superficialment. inclosos muntatge, accessoris tals com ràcords de connexió i grapes amb tirafondo tipus apolo . Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	640	12,00	7.680,00 €
SIN-027	Subministrament i instal·lació de tub flexible corrugat de poliamida, de 20 mm de diàmetre nominal, lliure d'halògens i no propagador de flama, per fer passar cable de senyal per safata de cables de potència. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació., i petit material. Tot segons plànols, memòria i normativa vigent.	500	12,00	6.000,00 €
SIN-028	Subministrament i instal·lació de tub per a conducte d'aspiració amb diàmetre exterior de 25mm i interior de 21mm i material ABS (acrilonitril-butadiè-estirè), lliure d'halògens i de material ignífug. Totalment instal·lat i en servei.	150	18,70	2.805,00 €
SIN-029	Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 130x130 mm, amb tapa amb grau de protecció normal, i mecanitzada amb bornes wago muntada superficialment en altura, inclosos mitjans mecànics d'elevació. tot segons memòria plànols i normativa vigent. Totalment instal·lat i en servei.	38	45,00	1.710,00 €
SIN-030	Integració del nous elements / instal·lacions al telecomandament de PCI. Consta de les següents intervencions: 1. <u>Trabajos previos</u> - Configuración centralita ZITON 2. <u>Trabajos en entorno de desarrollo</u> ("batidora") - Vigiplus: parametrización de elementos en sistema grafico en planimetría actual. - Validación de la integridad de la configuración de centralita y puesto central con las herramientas de gestión - Generación de protocolo de pruebas - Verificación de planos: verificar ubicación de elementos y plano de planta con Geoportal 3. <u>Trabajos en entorno de producción</u> Vigiplus - Realizar copia de seguridad del proyecto previa y posterior - Actualizar Vigiplus con la configuración validada en entorno de desarrollo - Volver a ejecutar las herramientas de verificación de la integridad en entorno de producción, de forma que la base de datos en producción quede actualizada. Pruebas y puesta en marcha sistema de detección de una sala tècnica - Se incluye 1/4 jornada para prueba con contratista y 1/4 jornada para entrega a TMB, SA - Vigiplus: prueba y puesta en marcha de elementos en sistema gráfico - Verificación de la documentación entregada por el instalador: planos, inventario de otros elementos (aisladores, fuentes...), protocolos de prueba firmados, certificado legal, configuración de centralita, isometricos y configuracón de aspiraciones. - Actualización de inventario para SAP	111	125	13.875,00 €

SIN-031	Subministrament i instal·lació de caixa per a carril DIN amb 1 punt de dades amb connector RJ45 CAT6, tipus DATWYLER IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	2	90,00	180,00 €
SIN-032	Subministrament i instal·lació de mòdul RJ45 KS-T Plus 1/8 CAT6 a instal·lar dins l'envolvent de la central d'incendis. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	2	10,00	20,00 €
SIN-033	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 90m de coure trenats 23AWG amb apantallament global i coberta lliure d'halògens, resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP i categoria 6A fins a 450MHz EIA/TIA 568, marca KERPEN i referència MEGALINE 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal i amb connectors RJ45. Inclou els 2 connectors dels extrems tipus KEYSTONE CAT6. Inclou el muntatge i desmuntatge de sostre fals en cas necessari. Totalment instal·lat i en servei. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	1.000	5,00	5.000,00 €
SIN-034	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des de la IBOX de la central d'incendis fins al mòdul RJ45. Totalment instal·lat i en servei.	2	15,00	30,00 €
SIN-035	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des del switch al patch panel dins les Cambres de Comunicacions. Totalment instal·lat i en servei.	2	10,00	20,00 €
SIN-036	Certificació punt de xarxa des de roseta (final) fins port del patch panel (inici).	2	30,00	60,00 €
SIN-037	Partida alçada no modificable a justificar pel desmuntatge d'elements de les instal·lacions existents de Protecció Contra Incendis, per l'anul·lació d'aquests elements del Telecomandament de PCI (VIGIPLUS) i pel sanejament dels materials de les instal·lacions associades als elements desmuntats.	2	300,00	600,00 €
SIN-038	Desmuntatge i posterior muntatge de qualsevol element de les escales mecàniques necessària per a de poder facilitar els treballs de desmuntatge i sanejament de la instal·lació de detecció per aspiració existent i el posterior muntatge en fossars de detecció òptica puntual.	0	650,00	0,00 €
SIN-039	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable per a la SEGURETAT i SALUT a l'obra, en base a l'Estudi Bàsic o Pla de Seguretat i Salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de Seguretat i Salut a les obres abast del projecte.	1	1,50	1.401,08 €
SIN-040	Partida alçada a justificar per a CONTROL DE QUALITAT de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	1,00	934,05 €
SIN-041	Partida alçada a justificar per a GESTIÓ DE RESIDUS de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	0,50	467,03 €

SIN-042	Partida alçada no modificable d'abonament íntegre en concepte d'AS-BUILT. Inclou l'actualització de la documentació gràfica modificada; de la certificació dels punts xarxes de la connexió de les centrals; de les legalitzacions elèctriques davant l'administració i organisme competent que inclouen projecte visat, les inspeccions inicials, els certificats d'instal·lació i l'acreditació RASIC-RECI del instal·lador; els isomètrics del detectors d'aspiració; l'inventari d'equips de PCI desmuntats a les estacions afectades pel projecte; l'inventari dels equips muntats a les estacions afectades pel projecte; certificats d'instal·lació on ha de constar la informació de l'estació, l'abast de l'actuació, número del registre de la instal·lació (RITSIC), la relació d'equips instal·lats, la seva direcció a la central i el seu número de sèrie; els registres generats pel multímetre POL-200-TS i imatges dels valors mesurats i, qualsevol altra documentació tècnica final d'obra que es generi de les instal·lacions realitzades. Aquesta partida s'abonarà al disposar de tota la documentació sense dret a abonaments parcials.	1	3,00	2.800,35 €
---------	--	---	------	-------------------

TALLERS

CODI	DESCRIPCIÓ	AMIDAMENT	PREU	PREU TOTAL
SIN-009	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000 de 4 llaços, microprocessada analògica i algorítmica per a la detecció i alarma d'incendi que monitoritza i controla individualment els elements del sistema. Amb certificat CPD EN54 part 2 i 4. Disposa de targetes de llaç microprocessades que permeten treballar en mode degradat, sobrepasant els requisits de la norma EN54, 4 circuits de sortida configurables i programables, 2 sortides de 24 Vcc per alimentar equips externs, 2 circuits d'entrada programables i 255 zones. Cada llaç pot controlar un màxim de 99 detectors analògics intel·ligents, més 99 mòduls monitors (entrada) o de control (sortida), fins a un total de 198 punts identificables individualment per llaç. Inclou aïlladors de llaç a l'entrada i sortida de cablejat de el llaç. Pot alimentar sirenes i detectors de raig a través del propi llaç SLC (segons especificacions). Disposa de pantalla gràfica de cristall líquid LCD de 240 x 64 píxels (6 línies de 40 caràcters alfanumèrics), teclat de membrana protegit amb clau d'accés a tecles de control i funcions i leds per a la visualització de l'estat de el sistema. Hi ha diferents formats i mides de cabines amb fonts d'alimentació de 3 a 7 A, per poder complir, en tot moment, els requisits de la norma EN54-14 quant a capacitat i autonomia de el sistema es refereix. Capacitat per albergar bateries segons cabina: ref 020-472-009, 2 x 12Vcc. 12Ah. i ref 020-474-009, 2 x 12Vcc. 26 Ah. Alimentació: 230V, 50Hz. Consum de corrent: 1,6A. Màxima corrent de sortida a alarma: 3A. Sortida de font auxiliar: 26 - 28Vcc / 150mA. Sortida de llaç analògic: 22,5 - 26,4Vcc / 0,5A (consulteu el programa de càlcul de bateries i de llaç). Contactes de relé: 30V / 1A. Dimensions en mm (cabina estàndard d): 500 (ample) x 400 (alt) x 153 (fons). Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. La central s'haurà de dotar de polsador d'evacuació. Totalment instal·lat i en servei.	0	8.883,00	0,00 €

	NOTA.- Si abans de l'execució d'aquesta partida NOTIFIER ha comercialitzat el model INSPIRE, substituïda del model ID3000, s'haurà d'instal·lar aquesta.			
SIN-010	Bateries de 12V i capacitat de 24Ah amb referència NOTIFIER i model PS-1224. Es requereixen 2 unitat per central. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	139,00	0,00 €
SIN-011	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei d' ampliació a 4 llargs de central d'incendis modular amb referència NOTIFIER i model ID3000. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	969,00	0,00 €
SIN-012	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de passarel·la de comunicacions (Gateway) amb referència NOTIFIER i model IBOX-MBS-NID3K, que converteix el protocol de les centrals sèrie ID en l'estàndard Modbus Server per comunicar-se via RS232 o RS485 amb equips Modbus RTU o via Ethernet a través d'RJ45 a Modbus TCP. Permet monitoritzar una única central amb 8 llargs i 99 sensors + 99 mòduls i 255 zones. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	2.494,00	0,00 €
SIN-013	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector òptic de fum amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-OPT. Detecció analògica amb algorismes de processament de la senyals captats pel detector. Ideal per focs d'evolució lenta, amb partícules de fum visibles. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament manual (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	80,00	0,00 €
SIN-014	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de detector tèrmic de temperatura fixa 58°C analògic amb aïllador incorporat, amb referència NOTIFIER i model NFXI-TFIX58. Recomanat per a la detecció d'incendis en ambients on hi ha canvis bruscos de temperatura en certs períodes de temps. Incorpora funcions de test manual i automàtic i adreçament (01-159). Disposa de dos leds per a la indicació d'alarma i sortida per a indicador remot. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	86,00	0,00 €
SIN-015	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de base estàndard de superfície per a detectors analògics de la sèrie NFX, inclou un terminal extra per connexionats dels sensors de la sèrie NFX amb aïllador referència NOTIFIER i model B501AP. Disposa d'automatisme de bloqueig i terminals de connexió per a cable de fins a 2,5 mm. Compatible amb sensors de la sèrie 500, 700 i NFX. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	15,80	0,00 €

SIN-016	Polsador d'alarma direccionable de 01 a 159, recarregable i amb aïllador de curtcircuits incorporat amb referència NOTIFIER i model M700KAC. Inclou led d'estat, tapa de protecció contra trencament accidental i clau per a proves manuals. Inclou base model PS031W. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	73,00	0,00 €
SIN-017	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul de sortida de control direccionable amb referència NOTIFIER i model M701 per a l'activació de sistemes de senyalització, portes, comportes tallafoc, solenoides, etc. Disposa de 1 circuit de sortida configurable, mitjançant microinterruptor, com a sortida supervisada amb RFL o en forma relé amb contactes lliures de tensió. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	133,80	0,00 €
SIN-018	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de mòdul monitor direccionable amb 1 circuit d' entrada supervisat per a la monitorització d'equips d'alarma o senyals tècniques que disposen de contacte lliure de tensió amb referència NOTIFIER i model M710. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	12	90,80	1.089,60 €
SIN-019	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sirena direccionable amb flash de transparent i aïllador incorporat amb referència NOTIFIER i model WRA-RC-I02. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	164,00	0,00 €
SIN-020	Zòcal amb base alta vermella per a dispositius òptic-acústics amb referència NOTIFIER i model BRR. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	0	21,00	0,00 €
SIN-021	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de sistema de detecció de fum per aspiració amb referència NOTIFIER i model FAAST FLEX - FLX 10 o referència PROTECT i model PROPOINTPLUS. L'equip inclou 1 detector làser d'alta sensibilitat, un sensor de flux per ultrasò i electrònica protegida, filtre extern per a l'entrada del tub d'aspiració i dos mòduls d'entrada per a monitoritzar l'alarma i l'avaria del detector. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	6	2.063,00	12.378,00 €
SIN-022	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de font d'alimentació de 130W commutada de 24Vcc controlada per microprocessador amb referència NOTIFIER i model HLS PS50. Es compon de font d'alimentació, circuit de control / senyalització i cabina metàl·lica amb capacitat per a albergar bateries de fins a 17Ah. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	4	417,00	1.668,00 €

SIN-023	Subministrament, instal·lació, connexionat i posada en servei de bateria de 12V amb referència YUASA i model PS1217. Capacitat 18Ah. Connexió per terminal faston. Inclou el petit material auxiliars, qualsevol mitjà d'elevació necessari per a la instal·lació de l'element i la retirada del material sanejat. Totalment instal·lat i en servei.	8	102,00	816,00 €
SIN-024	Subministrament i instal·lació de conductor tipus afumex o similar (RZ1K-AS), 0,6/1kv, 3g, 2'5mm ² per a la línia d'alimentació d'equips de PCI. La línia s'estendrà per interior de fals sostre existent i per canalització existent o sota tub corrugat en cas de no existència d'aquesta. S'inclou la connexió a la protecció de capçalera, en horari fora de l'horari laboral del dispensari i el petit material per tal de deixar-lo en funcionament, identificat i connectat amb les càrregues. Totalment instal·lat i en servei.	400	7,00	2.800,00 €
SIN-025	Subministrament i instal·lació de cable 2 x 2,5 mm ² amb pantalla d'alumini i coberta de poliolefina, format per dos conductors (vermell/negre) de coure polit rígid de 2,5mm ² , apantallat al conjunt en alumini / polièster i amb coberta exterior de poliolefina resistent al foc (UNE50200) no propagador del foc (UNE50265-1-2) y no propagador del incendi (UNE50266), amb baixa emissió de fums (ls) (>60%) y lliure d'halògens (hf) (<0,5%) de color vermell. Diàmetre exterior de ø 8,5 mm. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	600	7,89	4.734,00 €
SIN-026	Subministrament i instal·lació de tub rígid d'acer galvanitzat, de 20 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 j, resistència a compressió de 4000 n, amb unió endollada i muntat superficialment. inclosos muntatge, accessoris tals com ràcords de connexió i grapes amb tirafondo tipus apolo . Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació. Tot segons memòria, plànols i normativa vigent, totalment instal·lat i funcionant.	400	12,00	4.800,00 €
SIN-027	Subministrament i instal·lació de tub flexible corrugat de poliamida, de 20 mm de diàmetre nominal, lliure d'halògens i no propagador de flama, per fer passar cable de senyal per safata de cables de potència. Inclosos elements de subjecció i mitjans mecànics d'elevació., i petit material. Tot segons plànols, memòria i normativa vigent.	500	12,00	6.000,00 €
SIN-028	Subministrament i instal·lació de tub per a conducte d'aspiració amb diàmetre exterior de 25mm i interior de 21mm i material ABS (acrilonitril-butadiè-estirè), lliure d'halògens i de material ignífug. Totalment instal·lat i en servei.	100	18,70	1.870,00 €
SIN-029	Subministrament i instal·lació de caixa de derivació quadrada de planxa d'acer, de 130x130 mm, amb tapa amb grau de protecció normal, i mecanitzada amb bornes wago muntada superficialment en altura, inclosos mitjans mecànics d'elevació. tot segons memòria plànols i normativa vigent. Totalment instal·lat i en servei.	8	45,00	360,00 €
SIN-030	Suministro e instalación de presostatos cilindros	5	266,08	1.330,40 €
	Suministro e instalación de traductores de presión en tubería inox 30	2	1.046,43	2.092,86 €
	Suministro e instalación de control llenado y niveles depósito	2	1.046,43	2.092,86 €

Suministro e instalación de material para Retrofit cambio bomba jockey hidroneumática a bomba jockey eléctrica para equipo GPU. Incluyendo presostatos control 20 bares y 80 bares para montaje bloque salida GPU existente (bloque 4 salidas, con reducciones 3/8M-1/8H). Incluye pequeño material para instalación, cableado de los presostatos y señal del cuadro de control. Incluye 10 metros cable para alimentación motor al cuadro. La alimentación del sistema es a 220 V y el conexionado hidráulico de la bomba se plantea con curvado de tubería. Se incluye válvula hidráulica de activación del sistema para sustitución de la existente. NO SE INCLUYE ALIMENTACIÓN A 220V, SERÁ APORTADA POR EL CLIENTE	1	9.696,43	9.696,43 €
Suministro e instalación de módulo A45E-2 Mini-Módulo analógico Serie A de 1 entrada multipropósito para la supervisión de equipos. Diseñado para la supervisión de equipos externos que dispongan de un contacto NA. Se incluye caja de superficie doble	8	98,58	788,64 €
Verificació, proves i modificació del software corresponent a la central d'incendis a nivell local, incloent llicències, programació, sinòptics, parametrització i proves, incloent-hi plusos per l'execució dels treballs en horari nocturn i reduït. inclosa verificació mitjançant eina de revisió de programari pròpia d'fmb.	1	1.108,58	1.108,58 €
Verificació, proves i modificació del software corresponent a la central d'incendis per tal d'integrar-la amb els seus elements al telemando d'fmb o lloc central del sistema d'incendis (vigipius), incloent llicències, programació, sinòptics, parametrització i proves, incloent-hi plusos per l'execució dels treballs en horari nocturn i reduït. inclosa verificació mitjançant eina de revisió de programari pròpia d'fmb.	1	1.857,15	1.857,15 €
Tub d'acer galvanitzat per a pas de cables, de 25 mm de diàmetre exterior, roscat, per a instal·lació de superfície, amb part proporcional de suports i accessoris inclòs transport a obra, incloent-hi plusos per l'execució dels treballs en horari nocturn i reduït.	20	12,86	257,20 €
Caixa de derivació quadrada de xapa d'acer embutida amb tractament superficial de pintura epoxi, de 150x150x68 mm, i borns tipus clema-cep de wago o equivalent, incloses premsaestopes i material auxiliar de fixació i ancoratge, incloent-hi plusos per l'execució dels treballs en horari nocturn i reduït.	4	46,43	185,72 €

IN-031	Integració del nous elements / instal·lacions al telecomandament de PCI. Consta de les següents intervencions: 1. <u>Trabajos previos</u> - Configuración centralita ZITON 2. <u>Trabajos en entorno de desarrollo</u> ("batidora") - Vigiplus: parametrización de elementos en sistema gráfico en planimetría actual. - Validación de la integridad de la configuración de centralita y puesto central con las herramientas de gestión - Generación de protocolo de pruebas - Verificación de planos: verificar ubicación de elementos y plano de planta con Geoportal 3. <u>Trabajos en entorno de producción</u> Vigiplus - Realizar copia de seguridad del proyecto previa y posterior - Actualizar Vigiplus con la configuración validada en entorno de desarrollo - Volver a ejecutar las herramientas de verificación de la integridad en entorno de producción, de forma que la base de datos en producción quede actualizada. Pruebas y puesta en marcha sistema de detección de una sala tècnica - Se incluye 1/4 jornada para prueba con contratista y 1/4 jornada para entrega a TMB, SA - Vigiplus: prueba y puesta en marcha de elementos en sistema gráfico - Verificación de la documentación entregada por el instalador: planos, inventario de otros elementos (aisladores, fuentes...), protocolos de prueba firmados, certificado legal, configuración de centralita, isometricos y configuracón de aspiraciones. - Actualización de inventario para SAP	12	125	1.500,00 €
SIN-032	Subministrament i instal·lació de caixa per a carril DIN amb 1 punt de dades amb connector RJ45 CAT6, tipus DATWYLER IP20 o similar. Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	0	90,00	0,00 €
SIN-033	Subministrament i instal·lació de mòdul RJ45 KS-T Plus 1/8 CAT6 a instal·lar dins l'envoltant de la central d'incendis. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	0	10,00	0,00 €
SIN-034	Subministrament i instal·lació en safata, tub o canal de cable de 4 parells fins a 90m de coure trenats 23AWG amb apantallament global i coberta lliure d'halògens, resistent al foc i baixa emissió de fums, tipus S/FTP i categoria 6A fins a 450MHz EIA/TIA 568, marca KERPEN i referència MEGALINE 623 o similar. Totalment instal·lat i connexionat amb finalització a caixa al lloc terminal i amb connectors RJ45. Inclou els 2 connectors dels extrems tipus KEYSTONE CAT6. Inclou el muntatge i desmuntatge de sostre fals en cas necessari. Totalment instal·lat i en servei. . Inclou totes les connexions de cablejat i tot el petit material necessària per a la seva instal·lació. Totalment instal·lat i en servei.	0	5,00	0,00 €
SIN-035	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des de la IBOX de la central d'incendis fins al mòdul RJ45. Totalment instal·lat i en servei.	0	15,00	0,00 €
SIN-036	Tirantet de cable S/FTP CAT6 per a connexió des del switch al patch panel dins les Cambres de Comunicacions. Totalment instal·lat i en servei.	0	10,00	0,00 €

SIN-037	Certificació punt de xarxa des de roseta (final) fins port del patch panel (inici).	0	30,00	0,00 €
SIN-038	Partida alçada no modificable a justificar pel desmuntatge d'elements i sanejament de les instal·lacions de les instal·lacions existents de Protecció Contra Incendis, per l'anul·lació d'aquests elements del Telecomandament de PCI (VIGIPLUS) i pel sanejament dels materials de les instal·lacions associades als elements desmuntats.	1	300,00	300,00 €
SIN-039	Desmuntatge i posterior muntatge de qualsevol element de les escales mecàniques necessària per a de poder facilitar els treballs de desmuntatge i sanejament de la instal·lació de detecció per aspiració existent i el posterior muntatge en fossars de detecció òptica puntual.	0	650,00	0,00 €
SIN-040	Partida alçada a justificar de preu mínim no modificable per a la SEGURETAT I SALUT a l'obra, en base a l'Estudi Bàsic o Pla de Seguretat i Salut, per a la implantació i seguiment de les mesures de Seguretat i Salut a les obres abast del projecte.	1	1,50	861,38 €
SIN-041	Partida alçada a justificar per a CONTROL DE QUALITAT de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	1,00	574,25 €
SIN-042	Partida alçada a justificar per a GESTIÓ DE RESIDUS de qualsevol tipus i sobre qualsevol material d'obra de nova execució, a definir per la DO i FMB.	1	0,50	287,13 €
SIN-043	Partida alçada no modificable d'abonament íntegre en concepte d'AS-BUILT. Inclou l'actualització de la documentació gràfica modificada; de la certificació dels punts xarxes de la connexió de les centrals; de les legalitzacions elèctriques davant l'administració i organisme competent que inclouen projecte visat, les inspeccions inicials, els certificats d'instal·lació i l'acreditació RASIC-RECI del instal·lador; els isomètrics del detectors d'aspiració; l'inventari d'equips de PCI desmuntats a les estacions afectades pel projecte; l'inventari dels equips muntats a les estacions afectades pel projecte; certificats d'instal·lació on ha de constar la informació de l'estació, l'abast de l'actuació, número del registre de la instal·lació (RITSIC), la relació d'equips instal·lats, la seva direcció a la central i el seu número de sèrie; els registres generats pel multímetre POL-200-TS i imatges dels valors mesurats i, qualsevol altra documentació tècnica final d'obra que es generi de les instal·lacions realitzades. Aquesta partida s'abonarà al disposar de tota la documentació sense dret a abonaments parcials.	1	3,00	1.722,76 €

Tècnic de Projectes i Obres

Antoni Rosique i Labarta