

**Plec de condicions tècniques
del servei de manteniment del
sistema de Control d'Accés de
L9 - L9N/L10N (tram IV) i
L9S/L10S (tram I-II)**

03/2025

Miquel Tejero García
Responsable de la Unitat de Manteniment
Senyalització Línies Automàtiques

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	3
2. DEFINICIONS DEL PLEC	3
3. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI	4
3.1 ACTIVITATS DE MANTENIMENT INCLOSES	4
3.2 MANTENIMENT CORRECTIU	4
3.3 AUDITORIA I MANTENIMENT PREVENTIU PLANIFICAT DE LES INSTAL·LACIONS A LÍNIA	5
3.4 MANTENIMENT DEL SOFTWARE	5
3.5 MATERIALS, FUNGIBLES, PECES I EQUIPS DE RECANVIS I REPARACIONS D'EQUIPS	6
3.6 ACTIVITATS LOGÍSTIQUES I AUXILIARS	6
3.7 GESTIÓ DEL MANTENIMENT	7
3.8 QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL DE MANTENIMENT	7
3.9 UNIFORMITAT DEL PERSONAL DE MANTENIMENT	8
4. PARÀMETRES DEL SERVEI DE MANTENIMENT	9
4.1 TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ	9
4.2 AVARIES REPETITIVES	11
4.3 QUALITAT DEL MANTENIMENT	11
4.3 ASSOLIMENT DEL MANTENIMENT PREVENTIU / AUDITORIA PLANIFICAT	11
5. LÍMITS DEL SISTEMA	12
4.1 LÍMITS DE LES SALES TÈCNIQUES: ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA, CAMBRES DE COMUNICACIONS OBRA CIVIL	12
4.2 LÍMITS AMB ELEMENT DE CAMP D'ESTACIÓ	13
4.3 LÍMITS DELS SISTEMES DE CONTROL D'ACCÉS AL PCC/E	13
4.4 AVARIES PROVOCADES PER DANYS PER CAUSES EXTERNES A LES INSTAL·LACIONS I EQUIPAMENTS DELS SISTEMES DE CONTROL D'ACCÉS (CAC)	13
6. OBLIGACIONS DE FMB	14
7. COMUNICACIONS ENTRE LES PARTS	15
6.1 COMUNICACIÓ DE LES INCIDÈNCIES	15
6.1.1 ALTA D'INCIDÈNCIES	15
6.1.2 Tancament d'incidències	16
6.2 COMUNICACIÓ DEL MANTENIMENT PREVENTIU EFECTUAT	17
6.3 SEGUIMENT DEL MANTENIMENT	17
8. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS	19
9. PENALITZACIONS	19
10. CRITERIS AMBIENTALS	22
ANNEX 1. DESGLOSSAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	24
ANNEX 2. ESTOC INICIAL DE RECANVIS	34
ANNEX 3. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU	36
ANNEX 4. ESQUEMA D'INSTAL·LACIÓ DEL DESBLOQUEIG DE L'ELECTROIMANT DE LA BARRA ANTIPÀNIC DE LA PORTA	38

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present document és definir les condicions de les prestacions del servei de manteniment del Sistema de Control d'Accés (CAC) de L9 L9N/L10N (tram IV) i L9S/L10S (tram I-II) de Metro de Barcelona. A l'annex 1 apareix el desglossament de la instal·lació.

2. DEFINICIONS DEL PLEC

La interpretació de les definicions dels termes tècnics inclosos en aquest Plec estan recollits en la Norma UNE-EN 13306 "Terminologia del manteniment" de febrer de 2002 , i en les normes específiques que en cada cas es citin en el document.

Definicions

Temps de Resposta: Temps des de l'avís de la incidència fins l'arribada al lloc de la incidència.

Temps de Resolució Funcional: Temps per solucionar la incidència o deixar el sistema en mode de funcionament degradat i passar la incidència a Correctiu Planificat. Inclou el temps de Resposta.

Temps de Resolució Definitiva: Temps mig per retornar l' equip o instal·lació avariada al mateix estat funcional i físic de abans de la incidència.

Primera banda de manteniment: És el primer període de temps que es disposa de la instal·lació sense servei de Metro per poder efectuar determinats treballs de manteniment.

Avaria repetitiva: és defineix com l'avaría del mateix símptoma que es produeix en la mateixa ubicació tècnica del sistema més d'un cop en un determinat període de temps. Es considerarà en aquest contracte com el període de temps els 30 darrers dies. Les avaries amb símptoma d'un fallo oscil·lant, les diverses oscil·lacions comptaran com a una única avaria.

Abreviatures

MTBF	Mean Time Between Failure. Temps mig entre avaries
MTTR	Mean Time to Repair. Temps mig de reparació
MRTT	Mean Repair Travel Time. Temps mig de desplaçament per reparació

3. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI

L'abast del manteniment d'aquest contracte són les instal·lacions, equips, materials, software, i tot allò que comprèn i s'integra en l'objecte del subministrament del Sistema de Control d'Accessos (CAC) del projecte de "Control d'Accessos de la Línia 9 del Metro de Barcelona" amb les interfícies amb altres sistemes que es descriuen en aquest document.

3.1 Activitats de manteniment incloses

L'adjudicatari realitzarà les activitats incloses en el contracte de manteniment sobre tot els elements del sistema de Control d'Accés de L9 :

- Manteniment correctiu en cobertura horària de 24x7 els 365 dies de l'any.
- Manteniment preventiu planificat.
- Reparacions i reposició d'equips avariats.
- Gestió del manteniment.
- Activitats logístiques i auxiliars.

3.2 Manteniment correctiu

El manteniment contractat inclou el manteniment correctiu, entès tal com el defineix la norma EN50126 com el manteniment realitzat després del reconeixement d'un fallo i dirigit a posar la instal·lació, equip o sistema en un estat que permeti la recuperar la funció requerida. Comprèn la reposició del servei avariats, el canvi de qualsevol equip, material o element que no funcioni en aquests sistemes i la posterior reparació o reposició del mateix.

Aquest servei de manteniment constarà de dos nivells que cobriran la reposició del servei del sistema identificat, assumint el possible canvi dels elements danyats, així com la realització d'informes detallant el diagnòstic i les actuacions realitzades.

Queden incloses en la disponibilitat de l'Adjudicatari dins d'aquest horari totes les eines, els vehicles, els mitjans tècnics i el personal necessari per a la reparació de les avaries informades per FMB, així com els costos de desplaçament i de mà d'obra. El cost de mà d'obra dels treballs efectuats per l'Adjudicatari de manteniment preventiu i correctiu i el servei de manteniment de segon nivell efectuat pel tecnòleg expert del sistema al PCC/Lloc central, PCE i qualsevol altre perifèric que requereixi la seva actuació queden inclosos.

Es considerarà una mateixa intervenció aquella que per certes avaries (hardware o altres) calgui efectuar una diagnosi inicial i posteriorment una administració o càrrega de software per recuperar la funcionalitat del sistema.

La cobertura horària de l'Adjudicatari amb presència de personal a les instal·lacions de L9 per les activitats de manteniment de les instal·lacions a línia és de 24 hores 365 dies a l'any.

3.3 Auditoria i Manteniment preventiu planificat de les instal·lacions a línia

El present contracte inclou la realització per part de l'Adjudicatari de les operacions de manteniment preventiu, entès tal com defineix la norma EN50126 com el manteniment realitzat a intervals predeterminats o d'acord a un criteri prescrit amb la intenció de reduir la probabilitat de fallo o degradació de la funcionalitat.

En cap cas es permetrà realitzar un manteniment preventiu de forma remota.

Abans dels 6 primers mesos des de l'inici del servei de manteniment del sistema CAC, l'Adjudicatari efectuarà una auditoria de l'estat i posada a zero del tot el sistema, tot solucionant els desperfectes i anomalies que consideri i que poden afectar a la seva fiabilitat.

Els plans de manteniment preventius dels diversos subsistemes es troben a l'annex 3 d'aquest document, i també haurà d'incorporar noves operacions de manteniment preventiu si l'evolució de la fiabilitat ho aconsella.

De l'auditoria efectuada i del manteniment preventiu periòdic s'efectuarà un informe detallat i amb fotografies dels elements del sistema.

3.4 Manteniment del software

El manteniment contractat inclou les següents activitats de manteniment de software a tots els equips i servidors del Sistema de Control d'Accessos (CAC) de L9 que incorporen software per realitzar la seva funcionalitat:

- Recuperació de fitxers d'errors.
- Anàlisis dels fitxers d'errors.
- Investigacions in situ.
- Correcció d'errors.
- Manteniment preventiu de pegats.
- Actualització de versions per evitar l'obsolescència i/o la falta de suport per part del fabricant.

3.5 Materials, fungibles, peces i equips de recanvis i reparacions d'equips

L'Adjudicatari serà responsable de disposar i gestionar l'estoc dels equips, i materials de recanvi necessaris per garantir la disponibilitat del sistema segons el llistat que disposa FMB (annex 2). Aquests materials propietat de FMB estaran dipositats a les dependències de l'Adjudicatari.

El present contracte també inclou la reposició dels equips i materials utilitzats en la resolució de incidències i la gestió de l'enviament dels elements avariats a les empreses que correspongui. Les despeses de reparació dels equips avariats per causes o per danys aliens al propi sistema seran abonades per FMB. També FMB abonarà aquell material que s'hagi d'instal·lar per tal de recuperar la funcionalitat de qualsevol element del sistema.

Les reparacions dels equips que no estiguin en garantia s'inclouran a les factures del servei de manteniment.

3.6 Activitats logístiques i auxiliars

Són objecte d'aquest contracte la disposició per part de l'Adjudicatari dels recursos materials i la realització les següents activitats relacionades amb la logística:

- Eines i instrumentació per realitzar el manteniment.
- Equips, materials i peces de recanvi.
- Equipament d'oficina.
- Gestió dels equips avariats.
- Vehicles, elements necessaris per accedir a l'equipament a l'hora de realitzar el manteniment.
- Equips de comunicació personal (mòbils, Terminals Tetra, etc.).
- Programació del manteniment.
- Pilotatges: l'Adjudicatari haurà de realitzar les tasques de Pilotatge de treballs a tercers en zones que pugin afectar a equipament de la seva responsabilitat sempre que l'indiqui el Cap de Manteniment de FMB o el personal en qui aquest delegui. Aquests treballs quan siguin realitzats pel personal de manteniment dintre de la seva jornada, no suposaran cost algun per a FMB. La prioritat d'aquests treballs serà sempre inferior a la d'atenció d'avaries. En cas de produir-se una avaria durant el transcurs d'una activitat de pilotatge a tercers aquesta podrà ser cancel·lada de forma immediata per a no afectar als temps de resolució de l'avaria.

3.7 Gestió del manteniment

El servei de manteniment inclou la prestació de les següents activitats:

1. Gestió del manteniment:

- Reunions de coordinació periòdiques amb el cap de manteniment del proveïdor.
- Informes mensuals de les activitats de manteniment preventiu i correctiu realitzades.
- Realitzar el control de l'execució de seguretat en el manteniment.
- Actualització de documentació o plans d'instal·lacions en el format designat per FMB quan es derivi de les actuacions de manteniment realitzades.
- Estudis i anàlisis de manteniment:
- Realització d'anàlisis tècniques i estadístiques quan sigui necessari o requerit per FMB.
- Vigilància de l'obsolescència dels equips i components del sistema de Videovigilància, de manera que el proveïdor alertarà a FMB en el cas que detecti obsolescència en algun dels components del l'equip o component afectat, indicant l' impacte i la proposta de mitigació.

2. Inspeccions:

- FMB efectuarà inspeccions ordinàries de l'estat del l'equipament per a verificar el correcte compliment del manteniment preventiu i correctiu.
- FMB podrà efectuar inspeccions extraordinàries a les instal·lacions quan ho consideri necessari, tant internes com auditories i verificacions tècniques contractades a tercers a les quals haurà d'acompanyar el responsable del servei de l'empresa adjudicatària si és requerit sense cost afegit.
- Si com resultat d'aquestes inspeccions o auditories es detectessin defectes, aquests haurien de ser resolts sense cost per a FMB.

3.8 Qualificació del personal de manteniment

El personal de manteniment de l'Adjudicatari que realitzi les tasques descrites en aquest contracte haurà de disposar de un perfil de la formació tècnica adequada a cadascuna de les tecnologies i fabricants que conformen l'equipament a suportar (enginyeries i tècnics superior/especialistes).

Tota la formació tècnica necessària en els sistemes a mantenir serà impartida l'Adjudicatari.

L'Adjudicatari facilitarà a tot el seu personal la formació necessària en els riscos laborals propis per l'execució dels diferents treballs a les instal·lacions de L9.

El personal de l'Adjudicatari que efectui tasques de reparació al túnel disposarà del títol de pilot homologat de Seguretat de Metro (PHS) amb la qualificació corresponent al tipus de treball a realitzar.

FMB ha facilitat a l'Adjudicatari la informació necessària i condicions econòmiques per poder assolir el títol de pilot homologat de Metro amb les condicions establertes.

La diversitat d'equipament tecnològic que ha de mantenir l'Adjudicatari fa que s'hagi de disposar personal qualificat en Hardware i Software dins dels seus respectius camps per tal de poder actuar adequadament davant de qualsevol incident en aquest sistema. El personal que hagi d'intervenir al lloc central haurà de ser expert en eines informàtiques i en el software de gestió de Digiplus.

Igualment s'haurà de disposar de tècnics de segon nivell qualificats per cadascun dels sistemes per l'atenció d'incidències si s'escau.

3.9 Uniformitat del personal de manteniment

El personal de manteniment del proveïdor que realitzi les tasques de manteniment a les instal·lacions de FMB haurà d'anar degudament uniformat. La uniformitat haurà d'acomplir criteris de seguretat i de visibilitat i d'identificació de l'empresa.

4. Paràmetres del servei de manteniment

A fi d'establir una mètrica que permeti avaluar i analitzar la qualitat del manteniment realitzat, s'estableixen els següents indicadors:

- Temps de resposta i resolució.
- Avaries repetitives.
- Qualitat del manteniment.
- Assoliment del Manteniment preventiu / Auditoria planificat.

4.1 Temps de resposta i resolució

Es defineixen les següents criticitats en funció del seu grau d'afectació a la funcionalitat del sistema:

Avaria Greu: Es considerarà una avaria com a greu quan impacti greument en el sistema de forma que es perdin les principals funcionalitats del sistema implicat a nivell de línia, una o més estacions senceres, PCC o pèrdues d'estacions senceres a nivell de telecomandament. Existirà un interlocutor a FMB que podrà redefinir les prioritats entre avaries simultànies de forma que al menys una pugui ser definida com a greu en qualsevol moment. La caiguda d'un lloc d'operació o d'un servidor i la pèrdua de redundància es considera dins d'aquest àmbit.

Per altra banda, es considerarà avaria d'aquest tipus quan una porta quedi bloquejada sense la possibilitat que es pugui obrir. També quan la incidència afecti a alguna de les portes d'accés a via o aquelles portes de pous/trapes o altres accessos que no garanteixin l'estanqueïtat de la línia o dels tallers, incloent anomalies de comunicacions amb aquesta porta.

Una incidència que afecti al PLC del STM3 i al funcionament del conjunt que permet informar a la sala CCM d'intrusió per portes d'accés a via queda en aquest nivell.

Avaria Major: Es considerarà avaria d'aquest tipus quan una porta quedi sense la funcionalitat del CAC (excepte portes d'accés a via). També queda inclosa la caiguda del concentrador de caixes fortes del PCC.

Avaria Menor: Les avaries que afectin únicament a la funcionalitat d'un dels elements del sistema, però que no impedeixin tancar o accedir a la sala de la porta afectada amb el sistema CAC. Quan es produeixi una avaria o fallada amb poc impacte en el sistema que no és perceptible per usuaris del telecomandament ni personal de conducció ni d'estacions, i que no afecti al servei públic ofert podent ser neutralitzada mitjançant procediments alternatius establerts.

El proveïdor haurà de garantir els següents temps resposta i resolució dels avisos d'incidències.

Nivell Avaria	Temps resposta presencial	Temps Resolució Funcional	Temps Resolució Definitiva
Greu	3 h	5 h	12 a 24 hores (mai més enllà de la primera banda de manteniment)
Major	--	24 h Excloent dissabtes i festius	24 h
Menor	--	48 h Excloent dissabtes i festius	48 h

Quan l'avaría sigui considerada major o menor, el temps de resolució d'aquesta avaria és comptarà a partir la primera hora laborable, considerant aquest horari de dilluns a divendres de 8 h a 18 h i excloent festius. Per exemple, si l'avaría considerada com a major s'inicia a les 19.30 h d'un divendres, el temps de resolució ha de ser abans de les 8 h de dimarts, per considerar inici del comptatge les 8 h de dilluns.

4.2 Avaries repetitives

L'adjudicatari haurà de garantir a través del seu manteniment preventiu i correctiu evitar l'aparició d'avaries repetitives, enteses segons la definició de l'apartat 2. Amb el resultat mensual d'avaries es determinarà el percentatge d'avaries repetitives, $A_R\%$, respecte el total d'avaries mensuals.

4.3 Qualitat del manteniment

L'objecte d'aquest indicador és controlar l'estat de la qualitat i acabat del manteniment que el proveïdor efectua a les instal·lacions objectes d'aquest contracte i la persistència i/o reiteració d'aquests defectes. Periòdicament i mitjançant inspeccions puntuals i aleatòries efectuades a les instal·lacions per part de personal tècnic FMB, es verificarà el correcte funcionament i manteniment de les instal·lacions. És crearà incidència SAP dels defectes i aquests hauran de ser corregits en el termini d'un mes.

Les revisions i la revisió de l'estat d'ordre i neteja dels locals de manteniment així com la verificació de l'existència dels recanvis establerts també considerarà dins d'aquest apartat.

El paràmetre Qualitat de Manteniment QM %. Es calcula com el % d'inspeccions realitzades en les quals s'ha detectat defecte respecte el nombre total d'inspeccions realitzades en el mes.

4.3 Assoliment del Manteniment Preventiu / Auditoria planificat

L'objecte d'aquest indicador és obtenir la desviació de la planificació del manteniment preventiu programat i l'auditoria. S'obtindrà el paràmetre d'assoliment Ass % versus el programat anualment en el manteniment preventiu i el 1r any en la programació de l'auditoria.

5. Límits del Sistema

Els límits dels sistema són les fronteres del sistemes objectes de manteniment per part de l'Adjudicatari amb altres sistemes amb els que s'interrelaciona. Avaries en els sistemes frontera poden tenir impacte amb el Sistema de Control d'Accessos (CAC).

l'Adjudicatari atindrà totes les incidències que es manifestin en el Sistema de Control d'Accessos (CAC) de L9 independentment de l'origen de la mateixa.

Si es determina que l'avaria és produïda per un sistema frontera l'Adjudicatari ho comunicarà a FMB per tal d'escalar l'avaria al mantenidor corresponent.

Les incidències provocades per causes externes no comptabilitzen a efectes de càlcul de fiabilitat ni disponibilitat, ni índexs de qualitat del manteniment.

A continuació s'inclou una relació no exhaustiva de causes externes:

- Incidències causades per sistemes aliens al l'Adjudicatari: Manca d'energia.
- Incidències causades per intrusió o personal no autoritzat o objectes, en zones no públiques del sistema .
- Condicions ambientals no definides o no previstes en el projecte.
- Accidents per causes alienes al Sistema de Control d'Accessos (CAC), vandalisme i esdeveniments de força major .

4.1 Límits de les Sales tècniques: Alimentació Elèctrica, cambres de comunicacions Obra civil

Alimentació elèctrica: El límit d'intervenció (inclòs) de l'Adjudicatari pel que fa a l'alimentació elèctrica de l'equipament del Sistema de Control d'Accessos (CAC) és el quadre elèctric de control d'accés que es troba situat a la cambra de SAI i l'ampliació elèctrica que ha sofert aquest quadre.

Cambres de comunicacions: Les anomalies de comunicacions que pugui haver amb el sistema, l'Adjudicatari tindrà com a límit (inclòs) el cable de 4 parells que connecta amb el repartidor de connector RJ-45 i/o switch existent que connecta amb la xarxa IP, els tirantets i la roseta en ambdós extrems.

Obra Civil: En les anomalies que es produeixin a l'obra Civil que afectin o pugin afectar als equips del Sistema de Control d'Accessos (CAC), com filtracions, l'Adjudicatari protegirà els seu equipament per tal de que no es vegin afectats i les comunicarà a FMB per tal que s'escali al mantenidor corresponent.

Concessionari: En les anomalies que es produeixin a la zona del Concessionari que afectin o pugin afectar als equips del Sistema de Control d'Accessos (CAC), com filtracions, l'Adjudicatari protegirà els seu equipament per tal de que no es vegin afectats i les comunicarà a FMB per tal de que s'escali al mantenidor corresponent. l'Adjudicatari també notificarà qualsevol necessitat que depengi del Concessionari, com retirada de fals sostre, per tal que FMB gestioni aquesta actuació.

4.2 Límits amb element de camp d'estació

Queda fora de l'abast el manteniment de les portes que es troben equipades amb el Sistema de Control d'Accessos (CAC), sent com a límit (inclòs) el sensor per detectar l'obertura i l'electroimant de bloqueig de la porta. També inclou el sistema fins al microruptor (inclòs) de la barra antipànic que permet desactivar l'electroimant només accionant aquesta barra. S'inclou a l'annex 4 el funcionament d'aquest sistema.

4.3 Límits dels Sistemes de Control d'Accés al PCC/E

A la sala PCC el límit (inclòs) es troba al cablejat que pertorqui al sistema des de la sala on es trobi l'equip fins al borner o punt de connexió amb la xarxa IP. Inclou els tirantets i la roseta en ambdós extrems. També forma part el manteniment de la instal·lació elèctrica instal·lada dins d'aquest projecte. El PLC situat al STM3 que permet informar a la sala CCM d'intrusió per portes d'accés a via, el tirantet que enllaça amb el switch de comunicacions i el parell de cables de coure que comunica amb la CPU dels cartells de la sala queden inclosos en el manteniment d'aquest contracte.

4.4 Avaries provocades per danys per causes externes a les instal·lacions i equipaments dels SISTEMES DE CONTROL D'ACCÉS (CAC)

Les avaries provocades per danys per causes externes a les instal·lacions i equipaments de Sistema de Control d'Accessos (CAC) seran resoltes per l'Adjudicatari. El cost de reparació dels equips danyats no està inclòs en aquest contracte, però sí la mà d'obra.

6. Obligacions de FMB

FMB realitzarà les activitats operacionals següents relacionades amb el manteniment correctiu:

- Avís del fallo i la seva comunicació al equip de manteniment de l'Adjudicatari
- Les activitats operacionals necessàries per poder efectuar les activitats de manteniment i prova

FMB realitzarà les activitats operacionals següents relacionades amb el manteniment preventiu:

- Programació de les peticions de treballs
- Informació a l'Adjudicatari en cas de necessitats de canvis a la programació
- Les peticions i permisos necessaris per a la realització del manteniment

7. Comunicacions entre les parts

L'Adjudicatari comunicarà a FMB una llista d'interlocutors i els seus telèfons fixes i mòbils de contacte, de manera que es pugui contactar amb ells per a la realització de les tasques incloses en aquest contracte. També s'ha de tenir constància dels telèfons de:

- Gestor del Contracte: és el responsable de completar el contracte de manteniment.
- Supervisor del Contracte: és el responsable del seguiment i supervisió del manteniment.
- Coordinador de manteniment.
- Organigrama.

Per la seva banda, FMB també facilitarà a l'Adjudicatari una llista d'interlocutors i els seus telèfons de contacte.

Sempre que li sigui requerit, l'Adjudicatari informarà de la localització del seu personal en servei en les dependències de la L9.

En general l'Adjudicatari entrarà la informació del tècnica i d'activitat del manteniment correctiu i preventiu realitzat al sistema informàtic de manteniment de FMB.

L'estructura de dades de la instal·lació per poder efectuar-lo serà feta pel FMB a partir de la informació del Projecte lliurada per l'Adjudicatari.

El personal de manteniment de l'Adjudicatari rebrà un curs impartit per FMB pel maneig de l'eina.

S'aplicarà el principi de formar a formadors.

6.1 Comunicació de les incidències

6.1.1 Alta d'incidències

FMB comunicarà al personal de l'Adjudicatari destacat a L9 les incidències en el moment en que les detecti.

Adicionalment es facilitarà la següent informació:

- Numero d'avís de la incidència.
- Data i hora.
- Servei o Equip afectat.

- Text de la incidència.

Aquesta comunicació es realitzarà a través del telèfon o Terminal Tetra als números i a les persones que l'Adjudicatari faciliti a FMB.

FMB comunicarà les incidències també a través de correu electrònic a la direcció que l'Adjudicatari indiqui.

6.1.2 Tancament d'incidències

L'Adjudicatari comunicarà a Metro la finalització de la incidència un cop s'hagi efectuat la reparació i verificació del restabliment de la funció afectada comunicarà al personal de l'Adjudicatari destacat a L9 les incidències en el moment en que les detecti o restableixi.

Aquesta comunicació es realitzarà a través del telèfon o Terminal Tetra als números i a les persones que FMB facilitarà a l'Adjudicatari.

Per a cada incidència atesa, l'Adjudicatari realitzarà un informe de manteniment que reculli com a mínim la següent informació:

Núm. Avís.

Data i Hora d'inici de la incidència.

Data i Hora final de la incidència.

Treballadors que han realitzat la reparació (intervenció, ja que pot no haver-se reparat)

Text de la incidència.

Equip afectat.

Ubicació de l'equip.

Síntoma (codificat).

Element/s avariats (codificat).

Causa de l'avaría (codificat).

Accions realitzades.

Estat de l'avaría diferida: pendent de material, en estudi, etc.

Origen de l'avaría si és aliena al sistema.

Observacions.

L'Adjudicatari complimentarà aquesta informació mitjançant un informe adjuntat a un correu electrònic que s'haurà d'enviar no més tard del torn de treball següent al que s'ha produït la incidència.

6.2 Comunicació del manteniment preventiu efectuat

Per a cada actuació de manteniment efectuada, l'Adjudicatari realitzarà un informe de manteniment que reculli com a mínim la següent informació:

Empleat/s que han fet el manteniment.

Denominació de la revisió.

Equip.

Ubicació de l'equip/s.

Operacions realitzades.

Mesures efectuades.

Estat de la revisió diferida: pendent de material, en estudi, etc.

Accions posteriors que es deriven del manteniment.

Observacions.

Fotografies

L'Adjudicatari complimentarà aquesta informació mitjançant un informe de manteniment preventiu amb fotografies que evidencin l'estat en que es deixa la instal·lació un cop efectuat aquest manteniment..

6.3 Seguiment del Manteniment

Mensualment es reuniran responsables de l'Adjudicatari i FMB per coordinar i avaluar els treballs que s'estan portant a terme, a més de comentar i analitzar les incidències que vagin apareixent.

Mensualment es realitzarà una reunió de seguiment a on l'Adjudicatari portarà un informe mensual amb:

- Un resum de les estadístiques de les incidències dels diferents sistemes contractats.

- Un llistat amb les incidències detectades i corregides en les operacions del manteniment preventiu planificat.
- El càlcul del mes dels següents indicadors:
 - Percentatge de Disponibilitat per cadascun dels subsistemes objecte d'aquest contracte.
 - Percentatge de Fiabilitat per cadascun dels subsistemes objecte d'aquest contracte.
 - Número d'avaries repetitives entenen com avaria repetitiva la definició recollida a l'apartat 3 d'aquest document.
 - Temps de resolució mig de les incidències.
- Una anàlisi tècnica dels resultats i de les incidències més destacades.
- Recomanacions i millores que es poden portar terme.

FMB aportarà les següents dades:

- Qualitat del manteniment: Nombre de inspeccions realitzades i resultats de les mateixes. L'objecte d'aquest indicador és controlar l'estat de conservació i nivell de qualitat i acabat del manteniment que l'Adjudicatari efectua les instal·lacions i els equips objectes d'aquest contracte i la persistència i/o reiteració d'aquests defectes i/o acabats incorrectes. Mensualment i mitjançant inspeccions puntuals i aleatòries efectuades a les instal·lacions de L9 per part de personal tècnic de FMB i l'Adjudicatari si desitja assistir, es verificarà estat de conservació, neteja i paràmetres de funcionament les instal·lacions i equips de L9. El número d'inspeccions serà tal que es passi una vegada a l'any per cadascuna de les parts en que es divideixen les instal·lacions (ubicacions tècniques). Dels defectes detectats s'aixecarà una acta i/o informe, el qual es podrà acompanyar amb fotografies. També es crearà la corresponent incidència en SAP, per a la seva resolució per part de l'Adjudicatari.

Addicionalment periòdicament s'aniran realitzant reunions entre representants l'Adjudicatari i FMB amb la intenció de millorar la documentació del manteniment i els procediments que s'està realitzant.

8. Accés a les instal·lacions

L'Adjudicatari es compromet a disposar del nivell de formació requerit i les homologacions necessàries per accedir per si sol a les instal·lacions on ha de realitzar activitats de manteniment.

L' Adjudicatari haurà de proveir-se dels mitjans vigents en cada moment per accedir a les diferents instal·lacions de la Xarxa (claus, identificadors electrònics,...) a les que Metro l'autoritzi.

En cas d'assolir els límits màxims de penalització establerts es donarà lloc a que FMB pugui optar per la immediata resolució del contracte.

9. Penalitzacions

L'incompliment de les obligacions d'aquest contracte es penalitzaran de la següent forma.

Amb les dades de cada actuació correctiva i manteniment preventiu:

- Número d'avaries repetitives. Amb el resultat mensual d'avaries es determinarà el percentatge d'avaries repetitives, $A_R\%$, respecte el total d' avaries mensuals. Aquest percentatge determinarà el percentatge de penalització aplicable segons la taula 1. La màxima penalització per aquest concepte serà del 5 % de l'import sobre el manteniment correctiu mensual. No es comptabilitzaran les avaries provocades per causes alienes al propi sistema.
- Qualitat del manteniment. Es realitzarà inspeccions anuals de forma que es visitin les ubicacions tècniques i equips inclosos en l'abast d'aquest contracte. Amb el resultat de les inspeccions de Qualitat de Manteniment realitzades, es comptabilitzará el percentatge d'ubicacions tècniques o equips amb defectes respecte el total d'ubicacions tècniques inspeccionades $Q_M\%$. Aquest percentatge determinarà el percentatge de penalització aplicable segons la taula 1. La màxima penalització per aquest concepte serà del 5 % de l'import de manteniment preventiu mensual. La comptabilització de defectes serà individual i única per ubicació tècnica per tant la detecció de diversos defectes en la mateixa ubicació tècnica comptarà com una ubicació amb defecte per tal de que no acumulessin diverses penalitzacions. Aquells defectes detectats que no siguin responsabilitat

directa de l'Adjudicatari, no comptabilitzaran per al càlcul de la penalització. La no utilització de recanvis originals, a no ser que sigui autoritzat prèviament per FMB en les operacions de manteniment, també serà causa de penalització.

- Desviació del temps de resolució funcional. Es farà la mitja del temps de resolució funcional de les incidències denominades greus i es calcularà la desviació, obtenint $\% D_{TRF \text{ greus}}$. S'aplicarà el % de penalització de la taula 1 sobre l'import del manteniment correctiu mensual.
- Desviació del manteniment preventiu / Auditoria planificat. L'Adjudicatari passarà una planificació de l'Auditoria (1r any) i dels següents manteniments preventius anuals. Es calcularà el percentatge d'assoliment $Ass \%$ segons la planificació i s'aplicaran les penalitzacions segons la taula 1 sobre el manteniment preventiu anual.

Indicador	Valor Obtingut	% de penalització aplicable
Avaries repetitives AR%	$0 \leq AR\% < 0,5$	0
	$0,5 \leq AR\% < 1$	0,5
	$1 \leq AR\% < 2$	1
	$2 \leq AR\% < 3$	2
	$3 \leq AR\% < 4$	3
	$4 \leq AR\% < 5$	4
	$AR\% > 5$	5
Qualitat de manteniment $Q_M \%$	$0 \leq Q_M \% < 1$	0
	$1 \leq Q_M \% < 2$	0,5
	$2 \leq Q_M \% < 4$	1
	$4 \leq Q_M \% < 6$	2
	$6 \leq Q_M \% < 8$	3
	$8 \leq Q_M \% < 10$	4
	$Q_M \% > 10$	5

Indicador	Valor Obtingut	% de penalització aplicable
Temps de resolució funcional avaries greus DTRF greus %	$0 \leq \text{DTRF greus \%} < 20$	10
	$20 \leq \text{DTRF greus \%} < 40$	20
	$40 \leq \text{DTRF greus \%} < 60$	30
	$60 \leq \text{DTRF greus \%}$	40
Assoliment de la planificació manteniment preventiu / auditoria %	$85 < \text{Ass \%} \leq 95$	10
	$75 < \text{Ass \%} \leq 85$	20
	$65 < \text{Ass \%} \leq 75$	30
	$55 < \text{Ass \%} \leq 65$	40
	$\text{Ass \%} \leq 55$	100

Taula1

Penalitzacions per desatenció del servei o faltes en el servei

Faltes en el Servei:

Greus:

- o Incompliment d'uniformitat dels treballadors.
- o No mostrar el respecte degut al passatge.
- o Endarreriments en el lliurament d'informes en més de 3 dies.

La penalització de les faltes greus és de l'1% del preu mensual de manteniment (preventiu i correctiu).

Mot Greus:

- o Lliurar informes incomplets o amb falsedats. Falsejar qualsevol camp de data o hora dels avisos SAP.
- o Impossibilitat de localització telefònica immediata, inclòs el salt de la bústia de veu.
- o No disposar dels materials de recanvi o no reposar-los en el termini establert.
- o Es considerarà no atenció d'incidències quan la resolució funcional de qualsevol incidència denominada greu no s'atengui abans de 24 hores des de la seva comunicació.
- o No efectuar les reparacions complint la legislació vigent

La penalització de les faltes molt greus és del 5% del preu mensual de manteniment (preventiu i correctiu).

En cas d'assolir alguna de les penalitzacions establertes de la taula 1 i/o faltes en el Servei durant 3 mesos consecutius, donarà lloc a que FMB pugui optar per la immediata resolució del contracte.

10. CRITERIS AMBIENTALS

A tots els efectes, el contractista actuarà com a productor del residu generat derivat de l'activitat objecte d'aquest contracte, donant compliment als requeriments legals d'aplicació derivats de la legislació ambiental aplicable, especialment la Llei 7/2022 de residus i sòls contaminats per a una economia circular, el Decret Legislatiu 1/2009 pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus, el Reial Decret 553/2020 pel que es regula el trasllat de residus a l'interior del territori de l'Estat i el Decret 152/2017 sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya, i altres normes concordants.

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).

El contractista haurà de realitzar l'emmagatzematge de residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat, en condicions adequades d'higiene i salut, i sempre utilitzant envasos adequats i en zones d'emmagatzematge acords amb la legislació. El període d'emmagatzematge mai podrà superar els 6 mesos per als residus perillosos (a excepció de disposar d'una autorització especial per a superar aquest temps) o en el cas dels residus no perillosos aquest període serà inferior a 2 anys en cas que es destinin a valorització, i un any quan es destinin a eliminació.

El contractista haurà d'etiquetar els residus abans de la seva cessió a transportista autoritzat de manera clara i visible, llegible i indeleble, seguint la normativa d'aplicació i, en el cas dels residus perillosos, haurà d'identificar la natura dels riscos mitjançant els pictogrames d'aplicació segons les normatives vigents.

El contractista haurà de formalitzar la documentació de control de la gestió de residus (notificacions prèvies, contractes particulars, fitxes d'acceptació, fitxes de destinació, fulls de seguiment).

El contractista haurà d'utilitzar per al transport dels residus empreses transportistes autoritzades. En cap cas realitzarà cap trasllat del residu amb un transportista no autoritzat. Els residus generats a les instal·lacions de TMB hauran de ser transportats directament a gestor autoritzat mitjançant un transportista autoritzat.

El contractista haurà de gestionar el residu mitjançant gestor autoritzat, i sempre mitjançant una via de gestió autoritzada, pels residus que es produeixen o gestionen a Catalunya.

El contractista haurà de portar al dia un registre propi de residus (arxiu cronològic) amb la informació de les retirades de residus efectuades i, on haurà de constar, com a mínim, les dades especificades per la normativa vigent.

El contractista haurà de disposar de procediments i pautes de treball per a la correcta gestió del residu a les seves instal·lacions i el personal que hi treballa n'haurà de ser coneixedor.

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

En el cas que el contractista subcontracti part de la seva activitat a un tercer que inclogui la generació de residus, és responsabilitat del contractista principal indicar en el contracte qui actuarà com a productor del residu generat (contractista o subcontractista). En cas de no indicar-hi res, el contractista principal assumirà aquesta funció així com les responsabilitats que se'n deriven.

Annex 1. Desglossament de la instal·lació

TRAM L9 NORD i L10 NORD

Les ubicacions del tram NORD de L9/10 on hi ha equipament del sistema CAC són les següents:

TALLERS DE CAN ZAM	POU HAVANERES
CAN ZAM	POU LA SALUT (GORG – ESCORXADOR)
SINGUERLÍN	POU B20
ESGLÉSIA	POU FONDO
FONDO	POU CAN PIEXAUET
STA. ROSA	POU RODÓ
CAN PEIXAUET	POU TELESCOPI
GORG	POU SOLDEVILA
LA SALUT	POU GORG
LLEFIÀ	ZONA APARCAMENT TRENS GORG SAGRERA I TALLERS CAN ZAM
BON PASTOR	PCC
ONZE DE SETEMBRE	PCE
SAGRERA - MERIDIANA	

La instal·lació objecte d'aquest contracte està formada pels següents equipaments:

CAN ZAM

1. [1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.](#)
2. [4 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.](#)
3. [3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.](#)
4. [12 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.](#)
5. [12 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.](#)
6. [12 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.](#)
7. [11 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.](#)

8. 15 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.

9. 6 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

SINGUERLÍN

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.

2. 5 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.

3. 3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.

4. 13 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.

5. 13 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.

6. 14 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.

7. 13 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.

8. 29 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.

9. 8 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

ESGLÉSIA

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.

2. 5 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.

3. 3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.

4. 15 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.

5. 15 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.

6. 16 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.

7. 15 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.

8. 30 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.

9. 8 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

FONDO

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.

2. 4+1 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.
(1 Unidad pendiente de instalar)

3. 4 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.

4. 14+1 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042. (1 Unidad pendiente de instalar)

5. 14+1 ud Pulsador de Salida modelo Bt50. (1 Unidad pendiente de instalar)

- 6. 15 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.
- 7. 14+1 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420. (1 Unidad pendiente de instalar)
- 8. 35+1 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmars ASL. (1 Unidad pendiente de instalar)
- 9. 6 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

STA. ROSA

- 1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.
- 2. 10 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.
- 3. 4 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.
- 4. 18 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.
- 5. 18 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.
- 6. 18 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.
- 7. 18 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.
- 8. 41 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmars ASL.
- 9. 10 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.
- 10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

CAN PEIXAUET

- 1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.
- 2. 5 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.
- 3. 4 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.
- 4. 15 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.
- 5. 15 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.
- 6. 16 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.
- 7. 15 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.
- 8. 38 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmars ASL.
- 9. 8 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

GORG

- 1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.
- 2. 4 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.
- 3. 2 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.
- 4. 12 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.

5. 12 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.

6. 13 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.

7. 12 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.

8. 17 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.

9. 4 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

LA SALUT

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.

2. 6 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.

3. 3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.

4. 16 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.

5. 16 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.

6. 17 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.

7. 16 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.

8. 32 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.

9. 12 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

LLEFIÀ

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.

2. 6 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.

3. 3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.

4. 15 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.

5. 15 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.

6. 16 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.

7. 15 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.

8. 32 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.

9. 10 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

BON PASTOR

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.

2. 6 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.

3. 3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.

4. 16 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.
5. 16 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.
6. 17 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.
7. 16 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.
8. 38 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.
9. 10 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

ONZE DE SETEMBRE

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.
2. 6 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.
3. 3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.
4. 15 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.
5. 15 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.
6. 16 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.
7. 15 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.
8. 30 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.
9. 10 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

SAGRERA – MERIDIANA

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.
2. 6 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.
3. 3 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.
4. 15 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.
5. 15 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.
6. 16 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.
7. 15 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.
8. 25 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.
9. 8 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.

10. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

POU HAVANERAS

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC. (1 Unidad pendiente de instalar)
2. 1 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100. (1 Unidad pendiente de instalar)
3. 3 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042. (1 Unidad pendiente de instalar)
5. 3 ud Pulsador de Salida modelo Bt50. (1 Unidad pendiente de instalar)
6. 3 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v. (1 Unidad pendiente de instalar)
7. 3 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420. (1 Unidad pendiente de instalar)
8. 3 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL. (1 Unidad pendiente de instalar).
9. 1 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp. (1 Unidad pendiente de instalar)
10. 1 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.
11. 4 ud Contacto Magnético de empotrar para puertas de acero Modelo 1078CTN Casmar.
12. 1 ud Volumétrico doble tecnológica Modelo DT15+ Casmar.
13. 1 ud Final de carrera Modelo XCK-D2106P16 Schneider.
14. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

POU LA SALUT (GORG o ESCORXADOR)

1. 1 ud Módulo de 16 entradas de alarma Apollo modelo AIO- 168.
2. 2 ud Contacto Magnético de empotrar para puertas de acero Modelo 1078CTN Casmar.
3. 1 ud Volumétrico doble tecnológica Modelo DT15+ Casmar.
4. 1 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.
5. 1 ud Final de carrera Modelo XCK-D2106P16 Schneider.
6. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

TALLER DE CAN ZAM

1. 1 ud Controlador Maestro de accesos y alarmas Apollo modelo AAN-32nCC.
2. 4 ud Interface para Controlador Maestro de Accesos Apollo modelo AIM-4ASL+ENI-100.
3. 12 ud Lector de Control de Accesos Apollo 120-0042.
4. 6 ud Pulsador de Salida modelo Bt50.
5. 6 ud Pulsador de Salida de emergencia FP3.Verde-Fp3v.
6. 6 ud Electroimán retención 3000n modelo ME420.
7. 4 ud cerraderos eléctricos de puerta.
8. 15 ud Contacto Magnético de Superficie modelo 2505 Casmar ASL.
9. 1 ud Final de carrera Modelo XCK-D2106P16 Schneider.
10. 4 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.
11. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

EQUIPAMENT ANTIINTRUSIÓ ZONA D'APARCAMENT DE TRENS

A les sales de comunicació principal d'estació de CAN ZAM, SAGRERA i GORG hi ha un videosensor DAVANTIS. S'ha de mantenir el següent:

1. 3 unitats de videosensor DAVANTIS Daview de 2 canals DV02

EQUIPAMENT ANTIINTRUSIÓ POUS DE VENTILACIÓ

Als pous de ventilació de L9 següents: B20, Fondo, Can Peixauet, Rodo, Telescopi, Soldevila, Gorg s'ha instal·lat el control de la obertura de les portes d'accés a via i portes d'accés superior. S'ha de mantenir el següent:

1. [7 ud Módulo de 16 entradas d'alarma Apollo modelo AIO- 168.](#)
2. [15 ud Contacto Magnético de](#) empotrar para puertas de acero Modelo 1078CTN Casmarr.
4. [7 ud F de Alimentación 13,8V 5 Amp.](#)
5. 11 ud Final de carrera Modelo XCK-D2106P16 Schneider.
6. I tota la infraestructura (cables de comunicacions, alimentació, etc) instal·lada en aquest projecte que permet el seu funcionament.

LLOCS DE CONTROL:

PCC

1. Consola KVM per a la commutació de fins a 8 ports de servidora les seves connexions i configuracions. Núm. sèrie: MY2018HAPW: 1 unitat
2. Consola amb monitor TFT 17", teclat i ratolí per rack de 19" i 1U d'alçada model HP. Núm. sèrie: 2C40162DHP: 1 unitat
3. Armari rack de 19" i 42 U d'alçada i dimensions totals 900X800X2200 amb porta transparent frontal i porta plena posterior. Inclou bastidor interior per muntatge d'equips, termòstat amb ventilació forçada, protecció magnetotèrmica i 10 bases d'endoll tipus *schuko* 16A/2 pols i sòcol: 1 unitat
4. Extensor de KVM model *view link* de ROSE ELECTRONICS per extensió de CPU, ratolí i àudio amb font d'alimentació i tirants d'interconnexió. VLK-TMVBRAVP: 1 unitat
Núm. sèrie receptor: 909140
Núm. sèrie emissor: 991819

5. Extensor de KVM model *view link* de ROSE ELECTRONICS per extensió de CPU, teclat, ratolí i àudio amb font d'alimentació i tirants d'interconnexió. VLK-TMVBRAVP: 1 unitat

Núm. sèrie receptor: 909139

Núm. sèrie emissor: 991820

6. Equip ordinador model HP Compaq 8000 Elite SFF Q9550 amb processador intel Core 2 Quad Q9500 2,83 Ghz, memòria Ram 4 Gb, disc dur de 500 Gb SATA III 7.2k, PCI-Express GeForce 8400 GS 512 Mb GDDR2, dvd supermulti sata, 7 slots: 3 pci-ex/4 pci, 8 slots usb, lan gigabit on board, Teclat USB N° serie: BATHE0HUBYTOQX, Ratolí USB N° Serie: FATSQ0C67YPD0U, N° Serie: CZC0080HP2, Sistema Operatiu Windows 7 Professional, Product Key: 7T8Q7-W8FQ2-R7QXD-D72TY-WG4GW, 1 pantalla HP L1951G 19" 1280x1024/75Hz, Núm serie: CNCO11RKQJ.

7. Equip ordinador model HP Compaq 8000 Elite SFF Q9550 amb processador intel Core 2 Quad Q9500 2,83 Ghz, memòria Ram 4 Gb, disc dur de 500 Gb SATA III 7.2k, PCI-Express GeForce 8400 GS 512 Mb GDDR2, dvd supermulti sata, 7 slots: 3 pci-ex/4 pci, 8 slots usb, lan gigabit on board, Teclat USB N° serie: BATHE0HUBYD1Y2, Ratolí USB N° Serie: FATSQ0C8FYBMHI, N° Serie: CZC0151YHN, Sistema Operatiu Windows 7 Professional, Product Key: CT8H2-R2GXW-WRPQW-X93FP-DC3KK, 2 pantalles HP L1951G 19" 1280x1024/75Hz, Núm serie: CNCO11RKQD; CNCO11RKQ9.

8. Equip ordinador model HP Compaq 8000 Elite SFF Q9550 amb processador intel Core 2 Quad Q9500 2,83 Ghz, memòria Ram 4 Gb, disc dur de 500 Gb SATA III 7.2k, PCI-Express GeForce 8400 GS 512 Mb GDDR2, dvd supermulti sata, 7 slots: 3 pci-ex/4 pci, 8 slots usb, lan gigabit on board, Teclat USB N° serie: BATHE0HVBYB2DH, Ratolí USB N° Serie: FATSQ0C8FYHN7C, N° Serie: CZC0080HN4, Sistema Operatiu Windows 7 Professional Product Key: B26J7-DWVMV-KYYWF-7Q7MX-RDRQQ, 1 pantalles HP L1951G 19" 1280x1024/75Hz, Núm serie: CNCO11RKQG.

9. Servidor web format per servidor HP PROLIANT DL 360 G6 AMB QUAD CORE INTEL XEON 2,0 GHZ, AMB 4 MB DE CACHE, 4 GB SDRAM, 2 HDD DE 300 Gb 10K SAS 2,5" RAID 1, AMB DVD-RW , 4X 10/100/1000BT LAN, F.A. 460 W HE 12V HOTPLUG, 1 PORT SÈRIE RS-232, 4XUSB, N° Serie: CZJ02209T9, LLICÈNCIA MICROSOFT WINDOWS SERVER 2008 STANDARD 1 SERVIDOR OPEN BUSSINESS, Product Key: XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX, 3 CAL ADICIONAL MICROSOFT WINDOWS SERVER 2008, HP INTEGRATED LIGHTS OUT ADV. 1 SERVER.

10. Servidor HP PROLIANT DL 360 G6 AMB QUAD CORE INTEL XEON 2,4 GHZ, AMB 4 MB DE CACHE, 16 GB SDRAM, 2 HDD DE 300 Gb 10K SAS 2,5" RAID 1, 3 HDD DE 500 Gb 10K SAS 2,5" RAID 5, AMB DVD-RW, 4X 10/100/1000BT LAN, F.A. 460 W HE 12V

HOTPLUG, 1 PORT SÈRIE RS-232, 4XUSB, N° Serie: CZJ0250CKL, LLICÈNCIA MICROSOFT WINDOWS SERVER 2008 ENTERPRISE 1 SERVIDOR OPEN BUSSINESS, Product Key: XXXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX, 3 CAL ADICIONAL MICROSOFT WINDOWS SERVER 2008, LLICÈNCIA MICROSOFT SQL SERVER 2008 ENTERPRISE, Product Key: XXXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX, CAL ADICIONAL MICROSOFT SQL SERVER 2008, HP INTEGRATED LIGHTS OUT ADV. 1 SERVER.

11. CONTROLADOR MESTRE D'ACCESOS I ALARMES MODEL AAN-100 DE CASMAR O SIMILAR EQUIVALENT, PER 96 LECTORS (API O AIM) O 96 MÓDULS AIO, PROTOCOL DE COMUNICACIONS TCP-IP 10/100 BASET. TECNOLOGIA SMD. CAPACITAT PER A 250.000 USUARIS / 100.000 EVENTS. MEMÒRIA FLASH DE 1 MB AMPLIABLE A 8 MB.

12. PLC Omron referència: CP1L-L14DR-A CPU 8/6 E/S DC Sotides Relé; alimentació AC. CP1W-CIF41 amb Interface Ethernet per CPU: 1 u

PCE

1. Consola KVM per a la commutació de fins a 8 ports de servidor amb la seva configuració. Núm. sèrie: XXXXXXXXXXXXXXXX: 1 unitat

2. Consola amb monitor TFT 17", teclat i ratolí per rack de 19" i 1U d'alçada model HP TFT7600 PER INSTAL·LACIÓ i connectat a *switch* KVM Núm. sèrie: XXXXXXXXXXXXXXXX: 1 unitat

3. Armari rack de 19" i 42 U d'alçada i dimensions totals 900X800X2200 amb porta transparent frontal i porta plena posterior. Inclou bastidor interior per muntatge d'equips, termòstat amb ventilació forçada, protecció magnetotèrmica i 10 bases d'endoll tipus *schuko* 16A/2 pols i sòcol: 1 unitat

4. Equip ordinador model HP Compaq 8000 Elite SFF Q9550 amb processador intel Core 2 Quad Q9500 2,83 Ghz, memòria Ram 4 Gb, disc dur de 500 Gb SATA III 7.2k, PCI-Express GeForce 8400 GS 512 Mb GDDR2, dvd supermulti sata, 7 slots: 3 pci-ex/4 pci, 8 slots usb, lan gigabit on board, Teclat USB N° serie: BAUVF0AHHY62GN, Ratolí USB N° Serie: FATSK0K67YTPO6, N° Serie: CZC0241295, Sistema Operatiu Windows 7 Professional Product Key: H6G2C-K6TWH-9TMBV-9CT48-XYQW8, 2 pantalles HP L1951G 19" 1280x1024/75Hz, Núm serie: CNC008P6YM.

5. Sevidor format per servidor HP PROLIANT DL 360 G6 AMB QUAD CORE INTEL XEON 2,4 GHZ, AMB 4 MB DE CACHE, 16 GB SDRAM, 2 HDD DE 300 Gb 10K SAS 2,5" RAID 1, 3 HDD DE 500 Gb 10K SAS 2,5" RAID 5, AMB DVD-RW, 4X 10/100/1000BT LAN, F.A. 460 W HE 12V HOTPLUG, 1 PORT SÈRIE RS-232, 4XUSB, N° Serie: CZJ0260046, LLICÈNCIA MICROSOFT WINDOWS SERVER 2008 ENTERPRISE 1 SERVIDOR OPEN BUSSINESS, Product Key: XXXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX, 3 CAL ADICIONAL MICROSOFT WINDOWS SERVER 2008, LLICÈNCIA MICROSOFT SQL SERVER 2008 ENTERPRISE, Product Key: XXXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX-XXXXXXX, CAL ADICIONAL MICROSOFT SQL SERVER 2008, HP INTEGRATED LIGHTS OUT ADV. 1 SERVER.

TRAM L9 SUD i L10 SUD

Les ubicacions del tram SUD de L9/10 on hi ha equipament del sistema CAC són les següents:

AEROPORT T1	POU 0
AEROPORT TERMINAL CÀRREGA	POU 1
AEROPORT T2	POU 3
MAS BLAU	POU 4
PARC NOU	POU 4A
CÈNTRIC	POU V4
EL PRAT ESTACIÓ	POU 5A
LA RIBERA (EIXAMPLE NORD)	POU 6 AEROPORT
LES MORERES	POU 3A
MERCABARNA	POU 3B
PARC LOGÍSTIC	POU 4P
FIRA	POU 5P
EUROPA - FIRA	POU V1
GORNAL	POU 6A
TORRASSA	POU 6B
COLLBLANC	POU 6C
ZONA UNIVERSITÀRIA	POU 6D

PROVENÇANA	CIUTAT DE LA JUSTÍCIA
FONERIA	FOC
ZONA FRANCA LITORAL	POU 7A
PORT COMERCIAL	POU 7B
ECOPARC	POU PARC LOGÍSTIC LLOBREGAT
ZAL/RIU VELL (NOVA ESTACIÓ ZONA FRANCA)	POU EXTRACCIÓ PARC LOGÍSTIC
TALLERS DE ZONA FRANCA	POU PEDROSA/FIRA – PARC LOGÍSTIC
	POU EUROPA/FIRA – PEDROSA/FIRA

ESTACIONS SENSE SERVEI COMERCIAL

VEURE L'ARXIU EXCEL *Annex A_instal·lació CAC L9* PER MÉS INFORMACIÓ DELS EQUIPS INSTAL·LATS A L9N I L9S

Annex 2. Estoc inicial de recanvis

Aquest és l'estoc de recanvis que disposa FMB per la realització de les tasques de manteniment. El subministrament d'aquest material no forma part d'aquest contracte.

EQUIPS		UNITATS
1	CONTROLADOR MAESTRO AAN-32	21
2	INTERFACE MAESTRO AAN-100	6
3	INTERFACE AIM-1SL-01	2
4	INTERFACE CONTROLADOR MAESTRO AIM-4ASL	5
5	MÓDULO 16 ENTRADAS AIO-168	10
6	MÓDULO ETHERNET ENI-100	3
7	MÓDULO ETHERNET ENI-110	3
8	LECTOR CONTROL ACCESOS STID ARC-ARCR31APH5311	10
9	LECTORA MIFARE STID LCI (cajas semiblandas)	2
10	ELECTROIMÁN ME420	11
11	CONTACTO MAGNÉTICO SENTROL DC118	43
12	CONTACTOS MAGNÉTICOS PARA ENCASTAR GE1078	5
13	SENSOR SÍSMICO GE SECURITY 5150-W	10
14	PULSADOR SALIDA SIMON SERIE 77 (7700150-039)	25
15	PULSADOR SALIDA EMERGENCIA DM 4700	26
16	FUENTE ALIMENTACIÓN 13,8 5A MEAN WELL "scp-75-12"	12
17	BATERÍA CASMAR 12V7A	10
18	CAJA METÁLICA	10
19	SIRENA CASMAR TR61-12	2
20	SIRENA CQR SO/PICCOLO/WB/G3	2
21	DETECTOR VOLUMÉTRICO GUARDALL W76570	9
22	FINAL DE CARRERA TELEMECANIQUE XCKD2106P16	7
23	VIDEO SENSOR DAVANTIS DV02	1
24	CPU 8/6 E/S DC OMROM CP1-L	1

Annex 3. Pla de Manteniment Preventiu

Sistema informàtic

El manteniment preventiu implica intervencions periòdiques sobre els equips que permeten evitar o preveure falles als dispositius a nivell del software instal·lat.

S'establiran dos nivells diferenciats de manteniment: Arquitectura i software de gestió.

Es considerarà com arquitectura la configuració del sistema de servidors que permet respondre als requisits de redundància sol·licitats per FMB. Això inclou el software següent i la seva configuració:

- Microsoft Windows Server 2008 R2 (Standard y Enterprise).
- Microsoft SQL Server 2008 (Standard y Enterprise).

Es considerarà com software de gestió les aplicacions Vigiplus que permet el control del sistema instal·lat a camp. Això inclou:

- Desico Vigiplus Control d'Alarmes.
- Desico Vigiplus Comunicador Accessos.
- Desico Vigiplus Control d'Accessos.

Manteniment de periodicitat semestral:

- Sotmetre a un test funcional als ordinadors, comprovar espai al disc dur, verificació d'errors, revisió de *logs*, etc.
- Actualització i depuració de la informació de *log* (esborrat de *Log's*)
- Comprovació de la grandària de la base de dades i depuració.
- Revisar i netejar els fitxers *log* de l'aplicació Vigiplus,
- Els *logs* dels event *log* de *windows* dels servidors.
- Efectuar les còpies de seguretat o *back up* de la informació i configuracions dels servidors i màquines que continguin dades necessàries per a l'explotació correcte del sistema. Eliminar les transaccions de la base de dades per a que ocupi menys. Addicionalment exportar les bases de dades en formato ASCII i gravar-les en 2 còpies de DVD. Comprovar que la replicació entre les bases de dades està operativa.
- Comprovar que els dos projectes als servidors redundants siguin idèntics.

- Un cop comprovat que els projectes als servidors són iguals, arrancar el segon servidor i comprovar que els clients operin amb normalitat.
- Actualitzar el client de *backup* per al lloc d'operació i comprovar que és operatiu.
- Una acció presencial on es realitzarà una simulació de caiguda de sistemes per a la comprovació del correcte funcionament del sistema, coordinant aquesta prova amb els responsables de la utilització del sistema.

Elements de camp

Periodicitat Anual:

- Comprovació dels nivells d'entrada i funcionament del controlador mestre d' Accessos.
- Comprovació del funcionament de l'*interface* de comunicació del controlador mestre d'accessos.
- Simulacre de funcionament de lectores d'accés.
- Comprovació de la correcta transmissió de les comunicacions.
- Neteja i ajust de lectores d'accessos.
- Revisió de les connexions electròniques i elèctriques de les lectores d'accés.
- Comprovació, prova i ajust de l'electroimant instal·lat a la porta.
- Comprovació, prova i ajust del contacte magnètic de superfície.
- Comprovació, prova i ajust dels botons polsadors.
- Revisió de les connexions elèctriques de les fonts d'alimentació del sistema. Inclou simulacre d'absència de tensió. Comprovació i prova de les bateries d'emergència.
- Reinici dels equips després de la posada a punt per a deixar-los en òptim funcionament.

Annex 4. Esquema d'instal·lació del desbloqueig de l'electroimant de la barra antipànic de la porta

El pulsador gris es un contacto NA que se cierra al pulsar y genera una entrada digital en una tarjeta de control, la cual corta la alimentación al electroimán de la puerta asignada, dejando liberada la misma para ser abierta mediante el pestillo de la cerradura actuado por la barra antipánico. La liberación se produce durante 15 segundos. Tras ese lapso de tiempo vuelve a alimentar el electroimán.



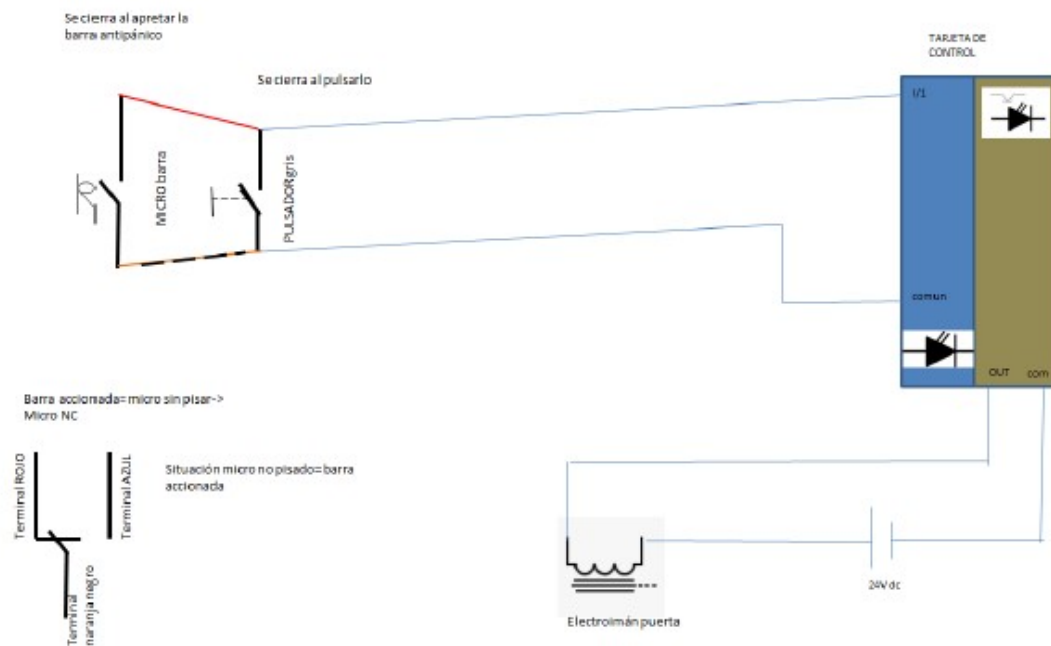
Lector tarjeta CAT
En exterior sala
técnica



Electroimán

La entrada digital a la tarjeta controladora del pulsador de emergencia genera que se corte la alimentación al electroimán de forma permanente hasta que no se rearma dicho pulsador, mediante la inserción de la llave plástica.

El sistema a implementar monta un microcontacto en paralelo al del pulsador gris interior, tal y como se aprecia en el croquis siguiente.



Los dos hilos del micro de la puerta se conectarán en paralelo al pulsador gris interior existente.

Cableado del micro-contacto:

Barra antipánico o maneta presionada: micro no activado (no pisado), contacto cerrado -> NC

Barra antipánico o maneta no presionada: micro activado (pisado), contacto abierto -> NA

Con barra antipánico o maneta no accionada el micro está activado, y ha de estar abierto, para que cuando cambie de posición al abrir la puerta, se cierre el circuito para enviar la señal digital a la tarjeta controladora.



El micro contacto queda desactivado cuando se acciona la barra o maneta.



El micro contacto queda activado/pisado cuando la barra o maneta permanece no accionada.

Muestra de la conexión en paralelo de los terminales del micro y del pulsador gris.



Para fijar la barra antipánico a la chapa de la puerta se usarán remaches con rosca interna M4 para roscar en ellos el tornillo que fija el mecanismo a la chapa de la puerta. Sustituyendo los tornillos roscachapa usados en la instalación original para mejorar la durabilidad de la instalación y el mantenimiento.



Se mantiene la cerradura existente y se añade un contacto NA en la maneta interior solidario con el cuadradillo. La salida de este contacto se conecta en paralelo con el pulsador gris interior, igual que con las barras antipánico de las salas técnicas.

La barra antipánico o maneta es mantenida por el mismo mantenedor de las puertas y herrajes, y el micro y el cableado por el mantenedor del sistema de control de accesos.