

**Plec de condicions tècniques pel
servei de manteniment de les
càmeres del sistema de
Videovigilància de L9 - L9N/L10N
(tram IV) i L9S/L10S (tram I-II)**

06/2024

Responsable Unitat Manteniment Senyalització
Línies Automàtiques

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. DEFINICIONS DEL PLEC	2
3. OBLIGACIONS DE L'ADJUDICATARI.....	3
3.1 ACTIVITATS DE MANTENIMENT INCLOSES	3
3.2 MANTENIMENT CORRECTIU.....	3
3.3 MANTENIMENT PREVENTIU PLANIFICAT DE LES INSTAL·LACIONS A LÍNIA	4
3.4 MANTENIMENT DEL FIRMWARE.....	4
3.5 MATERIALS, FUNGIBLES, PECES I EQUIPS DE RECANVIS I REPARACIONS D'EQUIPS	4
3.6 ACTIVITATS LOGÍSTIQUES I AUXILIARS	5
3.7 GESTIÓ DEL MANTENIMENT	5
3.8 QUALIFICACIÓ DEL PERSONAL DE MANTENIMENT	6
3.9 UNIFORMITAT DEL PERSONAL DE MANTENIMENT	6
4. PARÀMETRES DEL SERVEI DE MANTENIMENT	7
4.1 TEMPS DE RESPOSTA I RESOLUCIÓ.....	7
4.2 AVARIES REPETITIVES	8
4.3 QUALITAT DEL MANTENIMENT	8
5. LÍMITS DEL SISTEMA	9
5.1 LÍMITS AMB LA XARXA DE TRANSMISSIÓ MPLS.....	9
5.2 LÍMITS AMB ENERGIA	9
5.3 LÍMITS AMB LES CÀMERES ANALÒGIQUES	9
6. COMUNICACIONS ENTRE LES PARTS	10
6.1 ALTA D'INCIDÈNCIES	10
6.2 TANCAMENT D'INCIDÈNCIES	10
6.3 COMUNICACIÓ DEL MANTENIMENT PREVENTIU EFECTUAT.....	11
6.4 COMUNICACIÓ DE L'INICI I FINAL DELS TREBALLS	11
6.5 COMUNICACIÓ DE SITUACIONS DE RISC.....	11
6.6 SEGUIMENT DEL MANTENIMENT	12
7. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS.....	13
8. PENALITZACIONS.....	13
8.1 PENALITZACIONS PER NO ASSOLIMENT DEL NIVELL DE SERVEI.....	13
8.2 PENALITZACIONS PER FALTES EN EL SERVEI.....	16
9. CRITERIS AMBIENTALS.....	16
ANNEX 1. DESGLOSSAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	19
ANNEX 2. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU	21

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document es definir la prestació per part del proveïdor dels serveis de manteniment tant preventiu com correctiu del sistema de Videovigilància que abasta les càmeres, la carcassa, el suport i el cablejat a les estacions i dependències de L9/10. 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'avaria 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

3.1 Activitats de manteniment incloses

El proveïdor realitzarà les activitats incloses en el contracte de manteniment sobre les càmeres de videovigilància, carcasses, suports i cablejat a les estacions i dependències que són:

- Manteniment correctiu.
- Manteniment preventiu planificat.
- Reparacions i reposició d'equips avariats.
- Gestió del manteniment.
- Activitats logístiques i auxiliars.

3.2 Manteniment correctiu

El model de manteniment correctiu de Videovigilància consisteix en:

- Les actuacions per resoldre les incidències de les càmeres, els seus elements de protecció, elements de subjecció i cablejat de a les instal·lacions i dependències de L9/10.
- Les incidències s'hauran d'atendre i resoldre no més tard de les 24 h posteriors a la creació de l'avís SAP. Si els treballs a efectuar es troben en zona de passatge, zona de vies, etc., s'efectuaran a la primera franja disponible que es trobi fora de l'horari de servei de L9/10.
- Es considerarà comprès dintre d'aquest manteniment totes aquelles intervencions que calgui realitzar sobre els equips i instal·lacions per a corregir problemes funcionals de disseny, fabricació o instal·lació.

El manteniment correctiu inclou la realització d'informes detallant el diagnòstic i les actuacions realitzades.

El cost econòmic de la mà d'obra de les incidències provocades per causes alienes al sistema queden assumides pel proveïdor. Les incidències per causes alienes estan definides al punt 5.

Les avaries derivades per pendents del projecte o sistemàtiques i les seves reparacions seran sense cost per part de FMB i totes les despeses derivades assumides pel proveïdor.

3.3 Manteniment preventiu planificat de les instal·lacions a línia

El present contracte inclou la realització per part del proveïdor de les operacions de manteniment preventiu.

El pla de manteniment preventiu englobarà tots els elements que conformen la càmera i els seus elements de protecció (carcasses, vidres, pany ...), suports i cablejat a les cambres de comunicacions. El proveïdor efectuarà el manteniment amb periodicitat anual.

A l'annex 2 es mostra el detall del pla de manteniment proposat i també haurà d'incorporar noves operacions de manteniment preventiu si l'evolució de la fiabilitat ho aconsella.

En el pla de manteniment del proveïdor també haurà d'aportar, com a mínim, la planificació anual amb detall d'execució a nivell mensual del tipus de manteniment preventiu a realitzar.

3.4 Manteniment del firmware

El manteniment contractat inclou el manteniment del firmware de les càmeres i la càrrega de la configuració quan s'hagin de canviar. El proveïdor haurà de disposar del software i les eines de programació de les càmeres SONY/BOSCH.

El proveïdor ha de tenir un compte registrat com a "RMA Customer" de Bosch/SONY per a la gestió de recanvis i reparacions.

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

FMB posa a disposició del proveïdor un estoc de recanvis per les tasques d'aquest contracte. La gestió d'aquest material és responsabilitat del proveïdor qui entregará mensualment el llistat i moviment del material i equipament

La reposició dels recanvis ha de ser original del sistema de Videovigilància. De no ser possible la utilització del recanvi original per trobar-se fora de catàleg, el proveïdor haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a FMB qui ho haurà d'aprovar.

El cost de les reparacions de l'equipament fora de garantia serà assumit per FMB, però la gestió de tot ell (amb garantia o sense) serà efectuat pel proveïdor. El cost de reparació de l'equipament que pateixi avaries per causes externes, definides en el punt 5 del present contracte, serà assumit per FMB.

La resta de petit material o fungibles necessaris per a la realització dels treballs objectes d'aquest contracte també seran aportats pel proveïdor.

3.6 Activitats logístiques i auxiliars

S'inclou en l'import dels serveis de manteniment la disposició per part del proveïdor dels recursos materials i la realització les següents activitats relacionades amb la logística o auxiliars:

- Eines i instrumentació per realitzar el manteniment: Eina de certificació de cablejat de coure CAT6/7 (Fluke o similar), Eines d'anàlisi de senyal de vídeo (CBVS) i Streaming IP (ONVIF) i Oscil·loscopi portàtil digital de camp.
- Plataforma elevadora per accedir a qualsevol càmera o cablejat que ho requereixi per localitzar-se a una certa altura.
- Equips, materials i peces de recanvi.
- Gestió dels equips avariats
- Vehicles.
- Equips de comunicació personal (Terminal de ràdio TETRA homologat per L9, i mòbils).
- Programació del manteniment.
- Equips informàtics i d'oficina necessaris per a realitzar els serveis.
- Col·laboració amb tercers. El proveïdor haurà de realitzar les tasques de col·laboració en treballs a tercers sempre que li indiqui FMB sense cost addicional.

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 del proveïdor que realitzi les tasques descrites en aquest plec haurà de disposar de la formació tècnica adequada per les tasques específiques del lloc de treball.

El proveïdor facilitarà a tot el seu personal la formació necessària en els riscos laborals propis de l'execució dels diferents treballs a les instal·lacions de FMB.

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.

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 Major: Es consideraran així totes aquelles avaries que impactin a diverses càmeres i que deixin sense cobertura de videovigilància a alguna zona de l'estació.

Avaria Normal: Les avaries que afectin únicament a la funcionalitat d'un dels elements del sistema.

Avaria Menor: 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 de resposta	Temps Resolució Funcional (TRF)	Temps Resolució Definitiva (TRD)
Major	4 h	8 h	24 h o mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment
Resta d'incidències	24 h o mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment	24 h o mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment	24 h o mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment

4.2 Avaries repetitives

El proveïdor 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.

5. Límits del sistema

Els límits del sistema són les fronteres del sistema objectes de manteniment per part del proveïdor amb altres sistemes amb els que interrelaciona. Avaries en els sistemes frontera poden tenir impacte amb el sistema de videovigilància.

El proveïdor atendrà totes les incidències que es manifestin al sistema de videovigilància contemplats en aquest plec, independentment de l'origen de la mateixa.

Si es determina que l'avaria és produïda per un sistema frontera, el proveïdor 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:

- Interrupcions causades per intrusió o personal no autoritzat o objectes, en zones no públiques del sistema.
- Interrupcions causades per sistemes aliens al sistema de videovigilància: manca d'energia, avaries de la xarxa IP, obra civil, ...
- Condicions ambientals no definides o no previstes en el projecte.
- Accidents per causes alienes al sistema de videovigilància, vandalisme i esdeveniments de força major.

5.1 Límits amb la xarxa de transmissió MPLS

El límit d'intervenció del proveïdor amb la xarxa de transmissió MPLS és el tirantet que enllaça amb qualsevol dels *switchs* del sistema XTD. Queda inclòs aquest tirantet.

5.2 Límits amb energia

El límit d'intervenció del proveïdor amb el d'energia és el magnetotèrmic del quadre d'alimentació d'on penja el cable d'alimentació que enllaça amb el sistema de videovigilància que es troba dins cadascuna de les cambres/sales on es troba l'equipament del sistema. Queda inclòs aquest magnetotèrmic.

5.3 Límits amb les càmeres analògiques

No queda dins de l'abast d'aquest contracte el conjunt de càmeres analògiques del sistema que es troben dins dels ascensors, ni tampoc els cables ni els còdecs.

6. Comunicacions entre les parts

El proveïdor comunicarà a FMB una llista d'interlocutors amb els seus telèfons fixes, mòbils, terminals tetra de contacte i correus electrònics, 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 dels diferents perfils de l'organigrama de manteniment que intervenen en la gestió del contracte. Hi haurà una persona del proveïdor responsable de la gestió global del contracte:

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

Sempre que li sigui requerit, el proveïdor informará de la localització del seu personal en servei en les instal·lacions de la Xarxa de Metro.

6.1 Alta d'incidències

FMB comunicarà al proveïdor les incidències en el moment que les detecti. Es facilitarà la següent informació:

- Nombre d'avís de la incidència.
- Data i hora.
- Servei o equip afectat.
- Descripció en text de la incidència.

Aquesta comunicació es realitzarà a través de telèfon i mitjançant un correu electrònic als contactes que el proveïdor faciliti a FMB.

6.2 Tancament d'incidències

El proveïdor comunicarà a FMB la finalització de la incidència una vegada s'hagi efectuat la reparació i verificació del restabliment de la funció afectada.

Aquesta comunicació es realitzarà a través del telèfon o terminal tetra als números i a les persones que FMB facilitarà al proveïdor.

Per a cada incidència atesa, el proveïdor emplenarà la següent informació que s'enviarà per correu electrònic a les persones que FMB indiqui:

- Data i Hora final de la incidència.
- Nom complet del personal que han realitzat la reparació.

- Text ampliat de la descripció de la incidència
- Equip afectat i la seva identificació.
- Element que causa l'avaria (Part Objecte codificat)
- Síntoma (codificat i text lliure si és necessari)
- Causa de l'avaria (codificat i text lliure si és necessari)
- Accions o treballs realitzats (en text lliure ampliat de descripció de la incidència).
- Origen de l'avaria si és aliena al sistema i altres observacions (en text lliure ampliat de descripció de la incidència)

El proveïdor enviarà aquesta informació abans que finalitzi la jornada de treball en la qual s'ha realitzat l'actuació.

6.3 Comunicació del manteniment preventiu efectuat

Per a cada actuació de manteniment efectuada, el proveïdor realitzarà un informe de manteniment amb la següent informació:

- Notificació d'empleat/s que han fet el manteniment.
- Data d'inici i fi del manteniment.
- Denominació de la revisió.
- Instal·lacions afectades.
- Operacions realitzades.
- Mesures efectuades.
- Accions posteriors que es deriven del manteniment.
- Observacions.

El proveïdor entregará els registres dels manteniments preventius del mes escanejats mitjançant correu electrònic a les persones indicades per FMB, no més tard de 5 dies laborables del mes següent.

6.4 Comunicació de l'inici i final dels treballs

El proveïdor haurà de comunicar l'inici i fi dels treballs en temps real als Enginyers TLC.

6.5 Comunicació de situacions de risc

Si el proveïdor detectés qualsevol situació de possible risc o deficiències en instal·lacions, dependències, equips de treball i equips de protecció, col·lectiva o individual, que

al seu judici comporti, per motius raonables, un risc d'accident, ha de comunicar-lo immediatament a FMB, a fi de que puguin adoptar-se les mesures oportunes.

6.6 Seguiment del manteniment

Periòdicament es reuniran o comunicaran els responsables del proveïdor i FMB per coordinar i avaluar els treballs que s'estan portant a terme, a més de comentar i analitzar les incidències que hagin necessitat la intervenció del proveïdor o altres incidències que apareguin i siguin significatives d'analitzar donada la seva naturalesa.

S'efectuaran reunions de seguiment on el proveïdor portarà un informe amb:

- Document resum de totes les incidències del període.
- Documentació d'anàlisi de les incidències del període classificades per causes, símptomes, element, estació, etc.
- Revisions realitzades i el seu ajustament en planificacions.
- Una llista amb els defectes i el seu estat detectats en les operacions del manteniment preventiu.
- El proveïdor facilitarà mensualment els següents indicadors:
- Qualitat del manteniment efectuat per FMB.
- Desviació del temps de resposta de les avaries i temps de resolució funcional mig mensual de les incidències ateses, i l'assoliment del manteniment preventiu planificat.
- Estat d'avaries sistemàtiques si existissin.
- Resultat de les inspeccions i visites a les instal·lacions.
- Un resum d'anàlisi tècnica dels resultats i de les incidències més destacades.
- Recomanacions i millores que es poden realitzar.

FMB aportarà el resum de qualitat del manteniment del període: Nombre d'inspeccions realitzades i resultats de les mateixes.

De la posada en comuna d'aquesta informació es determinaran respecte el període de temps analitzat:

- Si apliquen penalitzacions per no assolir els paràmetres de qualitat i nivell de servei, en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.
- Si apliquen penalitzacions per desatenció del servei i faltes i en el cas d'aplicar el seu percentatge i import.
- Si existeixen avaries per causes alienes amb import exclòs en el manteniment correctiu, la seva valoració i import final després de franquícia.

- Si s'ha realitzat la totalitat del manteniment preventiu.
- El parc real d'equips en el període (baixes temporals d' equips...).

Aquests punts determinaran l'import del mes.

7. Accés a les instal·lacions

El personal del proveïdor disposarà del nivell de formació requerit i les homologacions necessàries per accedir per sí sol a les instal·lacions on ha de realitzar activitats de manteniment.

FMB facilitarà l'accés a les seves instal·lacions al personal del proveïdor assignat a les tasques objecte d'aquest contracte a la XARXA DE METRO de L9/10. Per això, FMB lliurará una autorització nominal a cada agent del proveïdor. El personal haurà de presentar-lo cada vegada que li sigui requerit per un empleat de FMB. Aquesta autorització no serveix per a viatjar per la XARXA DE METRO. El proveïdor haurà de sol·licitar a FMB els mitjans tècnics de seguretat per accedir a les instal·lacions i/o dependències de FMB (claus d'accés a estacions, cambres de comunicacions, targes CAC, etc) abonant, si escau, el cost d'aquests.

El tècnic o tècnics del proveïdor seran responsables en tot moment de les accions de manteniment portades a terme i de l'adequada senyalització i protecció de les zones de treballs.

8. Penalitzacions

8.1 Penalitzacions per no assoliment del nivell de servei

El no assoliment dels indicadors de nivell de servei es penalitzaran de la següent forma. Amb les dades mensuals de:

- 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. No es comptabilitzaran les avaries provocades per causes alienes al propi sistema. La màxima penalització per aquest concepte serà del 5 % de l'import mensual corresponent al concepte de manteniment preventiu i correctiu.

- Qualitat del manteniment. Mensualment es visitaran el nombre d'equips i ubicacions tècniques corresponent, en llocs aleatoris. Amb el resultat mensual de les inspeccions de Qualitat de Manteniment realitzades, es comptabilitzarà el percentatge de 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 % del import mensual corresponent al concepte de manteniment preventiu i correctiu. 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 del proveïdor, 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 mensual de les incidències.

Amb les dades mensuals de temps de resolució funcional de les incidències denominades greus es calcularà el seu valor mig, obtenint Trf_{majors} . Llavors es calcularà la desviació respecte el temps establert, que són 8 hores, obtenint % $D_{TRF_{majors}}$. S'aplicarà el % de penalització sobre l'import mensual corresponent al concepte de manteniment preventiu i correctiu segons la taula 1.

Amb les dades mensuals de temps de resolució funcional de la resta d'incidències es calcularà el % d'incidències que no s'han resolt dins del temps establert, obtenint % $D_{TRF_{avaries}}$. S'aplicarà el % de penalització mensual corresponent al concepte de manteniment preventiu i correctiu segons la taula 1.

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
	$2 \leq AR\% < 3$	1,5
	$3 \leq AR\% < 4$	2
	$4 \leq AR\% < 5$	2,5
	$AR\% > 5$	3
Qualitat de manteniment Q _M %	$0 \leq Q_M \% < 1$	0
	$1 \leq Q_M \% < 2$	0,5
	$2 \leq Q_M \% < 4$	1
	$4 \leq Q_M \% < 6$	1,5
	$6 \leq Q_M \% < 8$	2
	$8 \leq Q_M \% < 10$	2,5
	$Q_M \% > 10$	3
Temps de resolució funcional avaries majors DTRF majors %	$0 \leq DTRF \text{ majors } \% < 10$	1
	$10 \leq DTRF \text{ majors } \% < 20$	2,5
	$20 \leq DTRF \text{ majors } \%$	5
Temps de resolució funcional resta d'avaries DTRF avaries %	$0 \leq DTRF \text{ avaries } \% < 30$	1
	$30 \leq DTRF \text{ avaries } \% < 40$	2,5
	$40 \leq DTRF \text{ avaries } \%$	5

Taula 1

La penalització total aplicable serà la suma de les penalitzacions parcials obtingudes per AR%, Q_M %, DTRF majors.% i DTRF avaries.%.

En el cas que un mes qualsevol dels anteriors paràmetres i només un donessin lloc a penalització, el proveïdor presentarà les accions de manteniment que proposa per a corregir aquesta deficiència. Si en els dos mesos següents el valor del percentatge de penalització

mensual es corregeix de forma que no dona lloc a cap penalització, la penalització no s'aplicarà.

Les penalitzacions s'aplicaran mensualment i hauran de passar per mesa i Comitè de Contractació.

8.2 Penalitzacions per faltes en el servei

Greus:

- Incompliment d'uniformitat dels treballadors.
- No delimitar adequadament les zones de treball.
- No mostrar el respecte degut al passatge.
- La penalització de les faltes greus és de l'5% del preu mensual.

Mot Greus:

- Lliurar informes incomplets o amb falsedats.
- Utilització de recanvis no originals sense autorització de FMB.
- No atenció d'incidències.

La penalització de les faltes molt greus és del 10% del preu mensual.

9. 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 peril·losos (a excepció de disposar d'una autorització especial per a superar aquest temps) o en el cas dels residus no peril·losos 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 peril·losos, 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

CÀMERES ESTACIÓ / POUS

(ONVIF) BOSCH NBN-62023-B | 42

(SONY) SONY SNC-CH140 | 152

SONY SNC-CS50 | 1073

SONY SNC-EB630 | 4

SONY SNC-EB632R | 1

SONY SNC-EB642R | 1

SONY SNC-EM602R | 6

SONY SNC-EM642R | 2

SONY SNC-VB600 | 376

SONY SNC-VB600B | 15

SONY SNC-VB640 | 202

CÀMERES ASCENSORS

CODEC SNT-EP104 | 84

CODEC SNT-EX104 | 3

CODEC SNT-V704 | 74

EMBARCAT SNT-V704 | 6

Estació	Identificador estació	Número de càmeres
Aeroport Terminal 1	901	68
Terminal de càrrega (estació sense servei de metro)	902	14
Aeroport Terminal 2	903	39
Mas Blau	904	36
Parc Nou	905	42
Cèntric	906	35
El Prat Estació	907	49
La Ribera (estació sense servei de metro)	908	8
Les Moreres	909	39
Mercabarna	910	41
Parc Logístic	911	44
Fira	912	49
Europa - Fira	913	48
Can Tries - Gornal	914	56
Torrassa	915	52
Collblanc	916	66

Zona Universitària	918	66
La Sagrera	930	47
Onze de Setembre	932	52
Bon Pastor	933	72
Llefià	934	77
La Salut	935	81
Gorg	936	25
Can Peixauet	940	69
Santa Rosa	941	66
Fondo	942	66
Església Major	943	72
Singuerlín	944	64
Can Zam	945	26
ZAL - Riu Vell	951	28
Ecoparc	952	25
Port Comercial - La Factoria	953	25
Zona Franca	954	25
Motors (estació sense servei de metro)	955	5
Foc	956	60
Foneria	957	67
Ciutat de La Justícia	958	89
Provençana	959	72
PCC	990	8
Tallers de Can Zam	991	41
Receptora de Sagrera	993	21
Tallers de Zona Franca	994	106
TOTAL		2041

ANNEX 2. Pla de manteniment preventiu

Manteniment preventiu consta de revisions anuals de les càmeres, estat de la carcassa i cablejat als *switchos* de les cambres de comunicacions.

1. Revisió física i estat de la carcassa, càmera i fixació, i la seva neteja.
2. Revisió de l'alimentació de la càmera i logs de re-inicis.
3. Revisió de l'estat del cablejat de la càmera al *switch* de la cambra de comunicacions.
4. Revisió de la temperatura de l'interior de la càmera.
5. Revisió de l'enfoc de la càmera i l'objectiu visualitzat.
6. Greixatge del pany de la carcassa.