

**Plec de condicions tècniques pel
servei de manteniment del
sistema de Videovigilància (lloc
central, videogravadors i clients)
de L9 - L9N/L10N (tram IV) i
L9S/L10S (tram I-II)**

12/2023

ÍNDIX

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	3
3.4 MANTENIMENT DEL SOFTWARE	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 DE DADES (XTD).....	9
5.2 LÍMITS AMB EL SISTEMA D'INTERFONIA.....	9
5.3 LÍMITS AMB ENERGIA	9
5.4 LÍMITS AMB LES CÀMERES.....	10
6. COMUNICACIONS ENTRE LES PARTS	11
6.1 ALTA D'INCIDÈNCIES	11
6.2 TANCAMENT D'INCIDÈNCIES	11
6.3 COMUNICACIÓ DEL MANTENIMENT PREVENTIU EFECTUAT.....	12
6.4 COMUNICACIÓ DE L'INICI I FINAL DELS TREBALLS	12
6.5 COMUNICACIÓ DE SITUACIONS DE RISC.....	12
6.6 SEGUIMENT DEL MANTENIMENT	13
7. ACCÉS A LES INSTAL·LACIONS.....	14
8. PENALITZACIONS.....	14
8.1 PENALITZACIONS PER NO ASSOLIMENT DEL NIVELL DE SERVEI.....	14
8.2 PENALITZACIONS PER FALTES EN EL SERVEI.....	17
ANNEX 1. DESGLOSSAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ	18
ANNEX 2. ESTOC MÍNIM DE RECANVIS	21
ANNEX 3. PLA DE MANTENIMENT PREVENTIU.....	21

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest document és definir la prestació per part de MARINA dels serveis de manteniment que inclouen les activitats de manteniment preventiu i correctiu del sistema de Videovigilància que abasta el lloc central a PCC i PCE, equipament al Centre de Seguretat i Protecció Civil, CDIU i l'equipament a les cambres de comunicacions i els clients distribuïts (queden excloses les actuacions a les càmeres in situ) a les estacions i dependències de L9/10.

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

MARINA realitzarà les activitats incloses en el contracte de manteniment 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 Vídeovigilància consisteix en:

- El manteniment de 1er nivell, o actuacions per resoldre les incidències.
- El nivell de cobertura de MARINA és de 24 x 7 tots els dies de l'any.
- 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, inclòs el correctiu remot de càmeres (*resets*, *firmware*, etc).

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 per MARINA. 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 per MARINA.

3.3 Manteniment preventiu planificat de les instal·lacions a línia

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

El pla de manteniment preventiu englobarà tots els elements que formen els equips i sistemes del lloc central, elements a les cambres de comunicacions i llocs dels clients. MARINA efectuarà el manteniment amb periodicitat semestral.

A l'annex 3 es mostra el detall del pla de manteniment proposat per MARINA i també haurà d'incorporar noves operacions de manteniment preventiu si l'evolució de la fiabilitat ho aconsella.

En el pla de manteniment MARINA 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 software

El manteniment contractat inclou les següents activitats de manteniment a tots els equips i servidors del sistema de Videovigilància que incorporen software per realitzar la seva funcionalitat:

- Recuperació de fitxers d'errors.
- Anàlisis dels fitxers d'errors.
- Investigacions in situ.
- Correcció d'errors.
- Implantació de noves versions d'aplicacions.
- Manteniment preventiu de pegats.
- Actualització de versions per evitar l'obsolescència i/o la falta de suport per part del fabricant.
- Efectuar back ups de configuració de forma periòdica segons pla de manteniment.

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

A l'annex 2 s'indica l'estoc de materials i peces recanvis que FMB posa a disposició de MARINA per les tasques d'aquest contracte. La gestió d'aquest material és responsabilitat de FMB qui entregarà el material i equipament quan MARINA el necessiti.

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, MARINA haurà d'informar d'aquesta circumstància indicant el recanvi compatible substitutori a FMB qui ho haurà d'aprovar.

Les reparacions de l'equipament queden excloses d'aquest contracte i seran assumides per FMB. La reparació de l'equipament que pateixi avaries per causes externes, definides en el punt 8 del present contracte, serà assumida per FMB.

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

3.6 Activitats logístiques i auxiliars

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

- Eines i instrumentació per realitzar el manteniment.
- Equips, materials i peces de recanvi.
- Gestió dels equips avariats
- Vehicles.
- Equips de comunicació personal (mòbils, Terminals de ràdio ...).
- Programació del manteniment.
- Equips informàtics i d'oficina necessaris per a realitzar els serveis.
- Col·laboració amb tercers. MARINA 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 de MARINA.
- 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 MARINA 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 MARINA que realitzi les tasques descrites en aquest plec haurà de disposar de la formació tècnica adequada par les tasques específiques del lloc de treball.

MARINA 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 de MARINA 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 Greu: Es considera greu una avaria quan es perdin les funcionalitats principals del sistema a nivell del lloc central i/o estacions o varis elements de la mateixa estació.

Avaria Major: Es consideraran així totes aquelles avaries que no impactin greument en els sistemes implicats i solament es perdin funcionalitats secundàries, o les alarmes en el sistema de que es pugin perdre una funcionalitat principal del sistema.

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.

MARINA 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)
Greu	4 h	8 h	Mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment
Resta d'incidències	Mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment	Mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment	Mai més enllà de la primera nit hàbil de manteniment

4.2 Avaries repetitives

MARINA 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 MARINA 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 de MARINA amb altres sistemes amb els que interrelaciona. Avaries en els sistemes frontera poden tenir impacte amb el sistema de videovigilància.

MARINA 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, MARINA 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 de dades (XTD)

El límit d'intervenció de MARINA amb la xarxa de transmissió de dades (XTD) és el tirantet que enllaça amb qualsevol dels switchs del sistema XTD. Queda inclòs aquest tirantet.

5.2 Límits amb el sistema d'interfonia

El límit d'intervenció de MARINA amb el sistema d'interfonia és la mànega RS-232 (DB9) que es connecta a la tarja G7-V24 de la centralita d'interfonia GE700. Queda inclòs aquesta mànega de comunicacions.

5.3 Límits amb energia

El límit d'intervenció de MARINA 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.

5.4 Límits amb les càmeres

No queda dins de l'abast d'aquest contracte els cables d'alimentació i de dades del conjunt de càmeres del sistema, i tampoc les accions in situ a les càmeres del sistema de videovigilància.

6. Comunicacions entre les parts

MARINA 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 de MARINA responsable de la gestió global del contracte:

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

Sempre que li sigui requerit, MARINA 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 a MARINA 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 MARINA faciliti a FMB.

6.2 Tancament d'incidències

MARINA 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 a MARINA.

Per a cada incidència atesa, MARINA 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)

MARINA 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, MARINA 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.

MARINA entregarà 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

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

6.5 Comunicació de situacions de risc

Si MARINA 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 de MARINA 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 de MARINA o altres incidències que apareguin i siguin significatives d'analitzar donada la seva naturalesa.

S'efectuaran reunions de seguiment on MARINA 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.
- MARINA 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 de MARINA 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 de MARINA assignat a les tasques objecte d'aquest contracte a la XARXA DE METRO de L9/10. Per això, FMB lliurarà una autorització nominal a cada agent de MARINA. 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. MARINA 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 de MARINA 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 de MARINA, 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_{greus} . Llavors es calcularà la desviació respecte el temps establert, que són 8 hores, obtenint $\% D_{TRF\ greus}$. 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
	$2 \leq AR\% < 3$	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
Temps de resolució funcional avaries greus D _{TRF} greus %	$0 \leq D_{TRF} \text{ greus } \% < 10$	1
	$10 \leq D_{TRF} \text{ greus } \% < 20$	2
	$20 \leq D_{TRF} \text{ greus } \%$	3
Temps de resolució funcional resta d'avaries D _{TRF} avaries %	$0 \leq D_{TRF} \text{ avaries } \% < 30$	0,5
	$30 \leq D_{TRF} \text{ avaries } \% < 40$	1,5
	$40 \leq D_{TRF} \text{ avaries } \%$	2

Taula1

La penalització total aplicable serà la suma de les penalitzacions parcials obtingudes per AR%, Q_M %, D_{TRF} greus.% i D_{TRF} avaries.%.

En el cas que un mes qualsevol dels anteriors paràmetres i només un donessin lloc a penalització, MARINA 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.

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'2% del preu mensual.

Mot Greus:

- Lliurar informes incomplets o amb falsedats.
- Impossibilitat de localització telefònica immediata, inclòs el salt de la bústia de veu.
- Utilització de recanvis no originals sense autorització de FMB.
- No atenció d'incidències.

La penalització de les faltes molt greus és del 5% del preu mensual.

ANNEX 1. Desglossament de la instal·lació

Equipament tram IV

		CÀMERES	CLIENTS	Barionets	GRAVADOR
ESTACIÓ 933	Bon Pastor (BPT)	72	1	1	3
ESTACIÓ 940	Can Peixeuet (CPX)	69	1	1	3
ESTACIÓ 945	Can Zam (CZM)	26	1	1	1
ESTACIÓ 943	Esglesia Major (EGM)	73	1	1	3
ESTACIÓ 942	Fondo (FND)	66	1	1	3
ESTACIÓ 936	Gorg (GRG)	25	1	1	1
ESTACIÓ 934	Llefià (LFA)	77	1	1	3
ESTACIÓ 935	La Salut (LST)	81	1	1	3
ESTACIÓ 932	Onze de Setembre (NZS)	52	1	1	2
ESTACIÓ 993	Receptora de Sagrera (RSG)	19		1	1
ESTACIÓ 944	Singuerlin (SGL)	64	1	1	3
ESTACIÓ 930	Sagrera Meridiana (SM4)	47	1	1	2
ESTACIÓ 941	Santa Rosa (SRS)	66	1	1	3
ESTACIÓ 991	Tallers de Can Zam (TCZ)	41	1	1	2
TOTAL TRAM IV ESTACIONS		778	13	14	33
SALA	PCC	4	2	1	2
SALA	PCE	4	5	1	1
SALA	CSPC	0	5		
SALA	CCM/CDIU	0	12		
TOTAL TRAM IV LLOC CENTRAL		8	24	2	3
TOTAL TRAM IV		786	37	16	36

Equipament tram I

		CÀMERES	CLIENTS	Barionets	GRAVADORS
ESTACIÓ 913	Eueropa Fira (FIE)	48	1	1	2
ESTACIÓ 912	Fira [Fira-Pedrosa](FIP)	49	1	1	2
ESTACIÓ 911	Parc Logístic (PCL)	44	1	1	2
ESTACIÓ 910	Mercabama (MCB)	41	1	1	2
ESTACIÓ 908	La Ribera (LRB)	8		1	1
ESTACIÓ 909	Les Moreres (LMR)	39	1	1	2
ESTACIÓ 907	Prat Estació (PET)	49	1	1	2
ESTACIÓ 906	CENTRI -[Plaça Catalunya] (PCT)	35	1	1	2
ESTACIÓ 905	Parc Nou (PCN)	42	1	1	2
ESTACIÓ 904	Mas Blau (MBL)	36	1	1	2
ESTACIÓ 903	Aeroport T2 (AT2)	39	1	1	2
ESTACIÓ 902	Aeroport ATR (ATR)	14	0	1	1
ESTACIÓ 901	Aeroport T1 (AT1)	68	4	1	3
TOTAL		512	14	13	25

Equipament tram II

		CÀMERES	CLIENTS	Barionets	GRAVADORS
ESTACIÓ 916	Collblanc (CLB)	66	1	1	2
ESTACIÓ 915	Torrassa (TRS)	52	1	1	2
ESTACIÓ 914	Can Tries Gornal (GRN)	56	1	1	2
ESTACIÓ 959	Provençana (PRV)	72	1	1	2
ESTACIÓ 956	Foc - [Foc Cisell] (FCS)	60	1	1	2
ESTACIÓ 957	Foneria (FNR)	67	1	1	2
POUS 955	Pou Motors (PMT)	5		1	0
ESTACIÓ 958	Ciutat de la Justícia [Ildefons Cerdà] (LFC)	89	1	1	3
ESTACIÓ 954	Zona Franca - [Zona Franca Litoral] (ZFL)	25	1	1	2
ESTACIÓ 953	Port Comercial La Factoria - [Zona Franca Port] (ZFP)	25	1	1	2
ESTACIÓ 952	Ecoparc - [Zona Franca Zal] (ZFZ)	25	1	1	2
ESTACIÓ 951	Riuell - [ZAL] (ZAL)	28	1	1	2
COTXERA 994	Tallers de la Zona Franca (TFZ)	106	2	1	4
TOTAL		676	13	13	27

Equipament tram III

ESTACIÓ 918	ZONA UNIVERSITARIA (ZUV)	CÀMERES	CLIENTS	Barionets	GRAVADORS
		66	1	1	3

Detall de l'equipament dels clients i equips instal·lats a CCM, CSPC i CDIU

Estació	IP	Criticitat	TIPUS HW	Ubicació	Us	Tipus Layout
ccmcli05	10.94.1.172	Especial	NUC I7	CCM - Taula Tola Loc	CCM - Tola Loc	7
ccmcli07	10.94.1.174	Especial	NUC I7	CCM - Taula Cap L9	CCM Nuc Cap L9	7
ccmcli06	10.94.1.173	Especial	NUC I7	CCM - Taula L9 Nord	CCM Nuc L9 Nord	7
ccmcli04	10.94.1.171	Especial	NUC I7	CCM - Taula M.Movil	CCM - M.Movil	V.W. Remot
ccmcli08	10.94.1.175	Especial	NUC I7	CCM - Taula OTE L9	CCM Nuc OTE L9	7
ccmcli03	10.94.1.166	Especial	NUC I7	CCM L9 Sud	CCM L9 Sud	7
cdiuccli03	10.94.1.170	Especial	NUC I7	CDIU MEGAFONIA	CDIU L9	7
cdiuccli05	10.94.1.177	Especial	NUC I7	CDIU Nuc cdiu L9	CDIU cdiu L9	7
cdiuccli06	10.94.1.178	Especial	NUC I7	CDIU Nuc cdiu L9	CDIU cdiu L9	7
cdiuccli04	10.94.1.176	Especial	NUC I7	Taula TLCAs CCM	CDIU cdiu L9	Inter. Telefonía
tzfcli01	10.93.216.4	Especial	SUPERMICRO	CAE ACCES	SEGURETAT COTXERA	12
ccmcli01	10.94.1.164	Especial	SUPERMICRO	CCM TAULA	CCM	7
ccmcli02	10.94.9.82	Especial	SUPERMICRO	CCM TAULA	CCM	7
ccmvideowall	10.94.1.165	Especial	SUPERMICRO	CCM VideoWall Armari	CCM VideoWall	Commuta VW
cdiuccli01	10.94.1.163	Especial	SUPERMICRO	CDIU TAULA	CDIU	7
cspcli06	10.94.1.158	Especial	SUPERMICRO	CSPC 4a FILA	SUPERVISIÓ MOSSOS	7
cdiuccli02	10.94.9.81	Especial	SUPERMICRO	PCE TAULA 1A	PCE	7
cspcli01	10.94.1.160	Especial	SUPERMICRO I7	CSPC 1a FILA	CSPC SEG	12
cspcli04	10.94.1.159	Especial	SUPERMICRO I7	CSPC 1a FILA	CSPC CRC	12
cspcli02	10.94.1.161	Especial	SUPERMICRO I7	CSPC 2a FILA	CSPC SEG	12
cspcli03	10.94.1.162	Especial	SUPERMICRO I7	CSPC 3a FILA	CSPC SUPERVISOR	12
tczcli01	10.93.88.4	Especial	SUPERMICRO	CGE	SEGURETAT COTXERA	20
tzfcli02	10.93.216.5	Especial	SUPERMICRO	CGE	PORTA COTXERES	4
at1cli02	10.92.72.5	Especial	SUPERMICRO	CGE	CUA MANIOBRES	4
cspcli05	10.94.9.80	Normal	SUPERMICRO I7	CSPC - PCE TAULA 1A	PCE	12
ccmcli09	10.94.9.83	Normal	NUC I7	PCE TAULA 3a	PCE AUX	7
ccmcli10	10.94.9.84	Normal	NUC I7	PCE TAULA 3a	PCE AUX	7
at1cli03	10.92.72.6	Normal	SUPERMICRO	AT1 AENA SEGURETAT	AENA SEGURETAT	4
pccpro01	10.94.1.187	Normal	SUPERMICRO	PCC TAULA STM0	SUPERVISIÓ MARINA	7
tlcaci01	10.94.1.167	Normal	SUPERMICRO	PCC STM0	TLCA TEST	7
at1cli04	10.92.72.7	Normal	SUPERMICRO	AT1 AENA CGA	AENA CGA	4
at1cli01	10.92.72.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
bptcli01	10.93.8.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
fcscli01	10.93.160.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
fiecli01	10.93.200.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
fipcli01	10.92.24.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
fndcli01	10.93.64.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
fnrcli01	10.93.136.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
grgcli01	10.93.24.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
grncli01	10.93.192.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
lfaccli01	10.93.32.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
lfcccli01	10.93.208.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4

lmrccli01	10.92.8.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
lstcli01	10.93.16.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
mbcli01	10.92.32.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
mcbcli01	10.92.56.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
nzsccli01	10.93.104.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
pclcli01	10.92.16.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
pcncli01	10.92.88.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
pctcli01	10.92.40.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
petcli01	10.92.0.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
prvcli01	10.93.128.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
sglcli01	10.93.72.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
sm4cli01	10.92.216.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
srscli01	10.93.40.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
trsccli01	10.92.224.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
zalcli01	10.93.184.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
zflcli01	10.93.168.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
zfpcli01	10.93.152.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
zfccli01	10.93.176.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
zuvcli01	10.92.136.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
clbcli01	10.92.128.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
cpxcli01	10.93.120.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
czmcli01	10.93.56.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
egmcli01	10.93.48.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4
at2cli01	10.92.80.4	Normal	SUPERMICRO	CGE	TOLA CGE	4

ANNEX 2. Estoc mínim de recanvis

XDBE+	Placa Base Servidor X7DBE+	1
PWS-702A-1R	Font d'alimentació Servidor	2
PDB-PT825-N24	Repartidor de potencia de Servidor	1
FAN-0094	Ventilador FAN-0094 Servidor	5
CONTRLSI	Controladora LSI SAS/SATA Megaraid 9211 8i	3
BPN-SAS-825TQ	Backplane BPN-SAS-825TQ - Servidor	1
DDR2GB667	Memòria RAM DDR2 2GB 667 MHZ - Servidor	6
IX2333QC	CPU Intel Xeon 2,3GHz QUAD CORE	2
CarcasaSRV	Carcassa Fixació de discos Servidor	2
GEFORCEGTX	Tarja Gráf. Geforce GTX460 1GB - Client PCC	1
X7DAE+	Placa Base X7DAE+ - Client PCC	1
C7SBA+	Placa Base C7SBA+ - Client d'estació	1
GEFORCEGT220	Tarja gràfica GT220 - Client d'estació	1
POW12VCC1A	Font d'alimentació 12VCC/3A	2
Barionet100	Interface RS232/Ethernet Barionet BX	1
DDR3-1G1333	Memòria RAM DDR3 1GB - Client d'estació	2
POW350ANT	Font d'alimentació 350W - Client d'estació	1
DY19-7	Pantalla FUJITSU LED 19" - Client d'estació	5
SP382-TS	Font d'alimentació client PCC - SP382-TS	1
VENTCLI	Ventilador client PCC	2
VENTSRV	Ventilador per a client Servidor de gravació	2
CARCASACLI	Carcassa de disc per a client PCC	2
STV4TBSV1L9	Servidor d'estació 4TB 8 discos 4GB RAM	2
CLIENTESTA	Client d'estació complet - 500GB HD - Geforce	1
CLIENTPCC	Client Avançat de PCC complet 1 TB - 8 Cores	1
SNT-EX104	Codificador SONY 4 canals video ascensors	1
SNCA-HIFIXSTD/230	Carcassa Exterior SNCA-HIFIXSTD/230	2
PWS-704P-1R	Font d'alimentació S. PWS-704-1R Beluga	4
PWS-721P-1R	Font d'alimentació S. PWS-721-1R Superm.	2
SUPER-X9DRW-IF	Placa base S.super X9DRW-IF Beluga	1
PDB-PT112-2420	Repartidor Pot. PDB-PT112-2420 - Beluga	1
FAN-0086L4	Ventilador FAN-0086L4 Servidor Beluga	5
SYS6017RWRF	Chasis SYS-6017R-WRF1U Beluga	1
E5-2609V2	CPU Intel Xeon 2,5GHz QUAD CORE Beluga	2
ST3000VX000	Disc dur 3TB Seagate ST3000VX000	31
BPN-SAS-815TQ	Backplane Super-SAS-815TQ - Beluga	1
DDR4GB1Rx8PC3L	Memoria RAM Beluga	4
CARCASA SSD	Carcassa fixació Discos SSD Client Estació	2
TR245TOR2A	Transform. càmera IP Tor. 24VCA/2A/15W	17
PWS-502-PQ	Font d'alimentació 500W - Client d'estació 2	1
SSD120GBCLI	Disc dur SSD 120Gb Kingston SV300S37A	4
SRV-12TB-BEL	Servidor complet de 12TB Beluga	1
CLIENT- EST-2	Client Estació 2 complet Tram I	1
SNT-EX101	Codificador SONY 1 canal video ascensors	3
SNT-EP104	Codificador SONY 4 canals video ascensors	2

ANNEX 3. Pla de manteniment preventiu

Manteniment preventiu consta de revisions semestral del funcionament, anàlisi, còpies de seguretat i neteja dels diferents equips del sistema.

2 Mà dóbra Treballs preventius a realitzar en CPD estació i PCE/PCC		
Item	Referència	Descripció
2.1	REVGRVI	Revisió visual de l'estat del videogravador a l'armari
2.2	REVPLVI	Revisió visual de l'estat dels PLC barionets dins de l'armari
2.3	REVGRTX	Comprovació cables de xarxa i alimentació videogravadors
2.4	REVPLTX	Comprovació cables dades PLC
2.5	REVGRTX	Revisió de temperatures dels elements de l'armari de CCTV
2.6	REVGRTD	Revisió de temperatures dels discos de videogravadors
2.7	NETGRIN	Neteja per aspiració/bufat de l'interior dels videogravadors
2.8	NETFILAR	Neteja i revisió del sistema de ventilació de l'armari de CCTV
3 Mà dóbra Treballs preventius a realitzar en CSPC i CCM/CDIU		
Item	Referència	Descripció
3.1	REVCANI	Revisió de l'estat dels clients avançats (cablejat, teclat, ratolí)
3.2	REVCAPA	Revisió de l'estat de les pantalles de visualització
3.3	REVCANX	Revisió de les unitats de exportació (DVD, CD, USB)
3.4	REVCAPA	Revisió de les fonts d'alimentació dels equips i logs de re-inici
3.5	NETCANI	Neteja interior si s'escau dels equips clients avançats
4 Mà dóbra Treballs preventius sala CAP d'ESTACIO		
Item	Referència	Descripció
4.1	REVCEVI	Revisió de l'estat dels clients d'estació (cablejat, teclat, ratolí)
4.2	REVCEPA	Revisió de l'estat de les pantalles de visualització
4.3	REVCEEX	Revisió dels dissenys de visualització d'estació (layouts)
4.4	REVCEFA	Revisió de les fonts d'alimentació dels equips i logs de re-inici
4.5	NETCEVI	Neteja interior si s'escau dels equips clients d'estació
5 Mà dóbra Treballs preventius des de STM0 o CONNEXIO REMOTA		
Item	Referència	Descripció
5.1	REVSTXA	Revisió i diagnòstic de xarxa general Multicast i unicast
5.2	REVSTGR	Revisió de funcionalitats dels videogravadors (logs, espai, bbdd)
5.3	REVSTCL	Revisió de funcionalitats dels clients (logs, espai, bbdd)
5.4	REVSTDA	Diagnòstic i revisió de funcionalitats de software periòdiques
5.5	REVSTBD	Copia de la BBDD i revisió de sistema de rèpliques masters
5.6	REVSTBK	Revisió d'espai d'unitats d'extracció de gravacions/exportacions
6 Mà dóbra Altres treballs preventius inclosos		
Item	Referència	Descripció
6.1	ACTCAMF	Actualització de firmware de càmeres (millores del fabricant)
6.2	ACTBARF	Actualització de firmware de PLC barionets (millores del fabricant)
6.3	ACTDSCF	Actualització de firmware de discos
6.4	ACTGRSO	Actualitzacions del sistema operatiu dels videogravadors
6.5	ACTCLSO	Actualitzacions del sistema operatiu dels clients