



**Transports Metropolitans
de Barcelona**

**Plec de Prescripcions Tècniques per al
Subministrament de Serveis de Manteniment de la
Xarxa de radio TETRA d'Autobusos de TMB.**

Sol·licitud: 14897686

Albert Lara
Rble. Sistemes de Veu

Desembre de 2020

VERSIÓ 2.0

**Xarxes i Infraestructures de Telecomunicacions
Solucions de Negoci**

Índex de continguts

1. INTRODUCCIÓ	4
2. OBJECTE DEL DOCUMENT	4
3. ABAST DEL SERVEI	4
4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	5
4.1. Descripció general.....	5
4.2. Planning del pla de mitigació de la Obsolescència	5
4.3. Arquitectura del sistema prèvia a les actuacions d'obsolescència.....	6
4.4. Característiques tècniques	7
5. SERVEIS SOL·LICITATS EN LA CONTRACTACIÓ	10
5.1. Servei de manteniment correctiu	10
5.1.1. Definicions	11
5.1.2. Nivell de servei de manteniment correctiu	12
5.1.3. Hardware de la infraestructura Nébula	13
5.2. Servei de manteniment preventiu	13
5.3. Servei de manteniment evolutiu	14
5.4. Procediment d'acutació.....	14
5.4.1. Notificació telefònica al Centre de Gestió i Suport (CGS).....	14
5.4.2. Notificació per correu electrònic al Centre de Gestió i Suport (CGS).....	15
5.4.3. Personal encarregat del servei.....	15
6. CONSIDERACIONS ADDICIONALS	16
6.1. Accés remot a la xarxa del client.....	16
6.2. Suport del fabricant al servei de manteniment	16
6.3. Estoc de recanvis	16
6.4. Tràmits de la contractació dins la normativa de TMB	16
6.5. Durada del contracte.....	17
6.6. Penalitzacions	17
6.7. Acord de confidencialitat.....	17
7. ANNEX 1. LLISTAT D'EQUIPAMENT A MANTENIR.....	17
7.1. Equipament en emplaçament i nodes.....	18
7.2. Equipament extensors de cobertura: Cotxera d'Horta.....	28
7.3. Equipament túnels de la Rovira i de Badal.....	29
7.4. Aplicatius de Gestió.....	31

7.5. Equipament nou per mitigació d'obsolescència a node central.....	31
7.6. Llistat de recanvis.....	33
7.7. Llistat de recanvis nous (obsolescència).....	35

1. INTRODUCCIÓ

TMB té desplegada una xarxa de ràdio TETRA amb estacions base a diferents punts claus de la ciutat per tal de donar cobertura ràdio a tots els autobusos que circulen per l'àrea metropolitana de Barcelona.

L'objectiu de la ràdio TETRA d'autobusos es permetre la comunicació via ràdio entre els autobusos i el Centre de Control de Bus (CCB). A més, també entra dintre de les funcionalitats bàsiques del TETRA la comunicació per ràdio del personal de manteniment, personal de seguretat i dels comandaments de Bus.

El Sistema de ràdio TETRA engloba els nodes centrals, les diferents estacions base, els ampliadors de cobertura i els extensors de cobertura ubicats a túnels i cotxeres, tant de la xarxa en producció com de la maqueta. També està inclòs el software de gestió i explotació directament lligats a la infraestructura de la xarxa TETRA.

Actualment, s'està executant un pla de mitigació de la obsolescència sobre aquesta xarxa TETRA. Com a resultat d'aquest pla, durant l'any 2020 s'han realitzat una sèrie d'accions sobre la xarxa per tal d'actualitzar-ne el hardware i software dels diferents elements que la formen, i durant els pròxims anys se'n realitzaran més reajustaments, per tal d'allargar al màxim la vida útil d'aquesta infraestructura. El detall d'aquests canvis s'indiquen al llarg del present document.

2. OBJECTE DEL DOCUMENT

L'objecte d'aquest plec és establir les condicions tècniques pel subministrament dels serveis de Manteniment de la Xarxa TETRA d'Autobusos de TMB.

3. ABAST DEL SERVEI

Com a base de la descripció de l'abast del servei de manteniment sol·licitat, està inclòs tot els elements de infraestructura del sistema de ràdio TETRA d'Autobusos de TMB.

En concret, estan dintre de l'abast d'aquest manteniment:

- Node central de la Xarxa TETRA ubicat a Sagrera, inclosos els Line Dispatxers del NMS.
- Estacions Base: Carmel, Montjuic, Collserola, Montcada i Santa Coloma
- Equips d'infraestructura destinats a donar cobertura als túnels de La Rovira i de Badal.
- Extensors de cobertura de la cotxera d'Horta.
- Software de gestió i explotació directament lligats a la infraestructura de la xarxa TETRA, físicament instal·lat a Sagrera. Excepte actualitzacions.
- Equipaments TETRA associats a la maqueta (xarxa pilot) de TMB.
- Terminals MDT's de centres de control.

A l'Annex 1 es pot veure el detall dels equips que entren dintre de l'abast d'aquest plec de manteniment.

4. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

4.1. Descripció general

La xarxa TETRA Bus de TMB s'utilitza per a garantir les comunicacions ràdio de superfície amb els autobusos que donen servei a la ciutat de Barcelona i la seva àrea metropolitana. La infraestructura de xarxa (estacions base i node central del sistema) correspon al model Nèbula del fabricant Teltronic.

Des del punt de vista de l'equipament a lloc central, els dos bastidors TETRA estan a la sala de comunicacions que es troba a la planta Baixa de Sagrera i el sistema de transmissió és una ampliació del node existent destinat a ràdio ubicat a la sala de vidre.

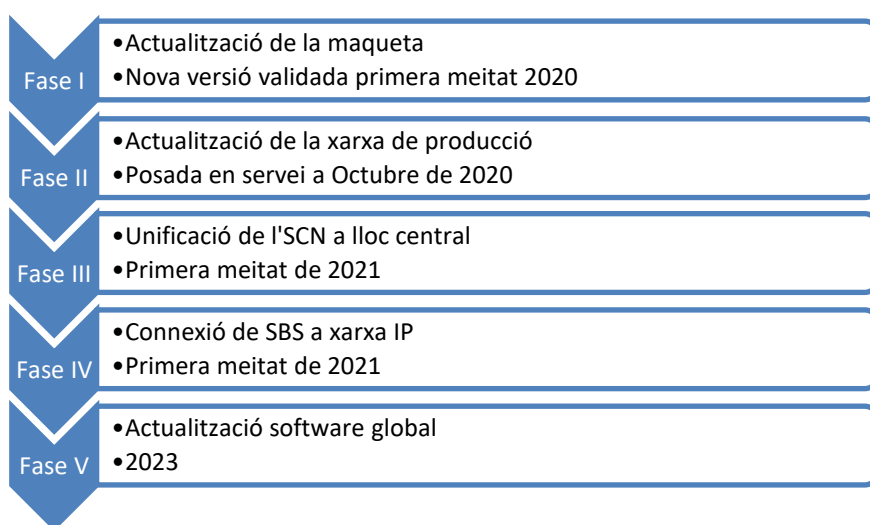
La cobertura desitjada s'aconsegueix a través de estacions base ubicades als 5 emplaçaments de Collserola, Montjuïc, Carmel, Montcada i Santa Coloma.

A més a més, existeixen els sistemes específics per a dotar de cobertura els túnels de Badal i La Rovira, per on circulen els autobusos. D'altra banda, a la cotxera d'Horta hi ha un sistema d'extensors de cobertura específic.

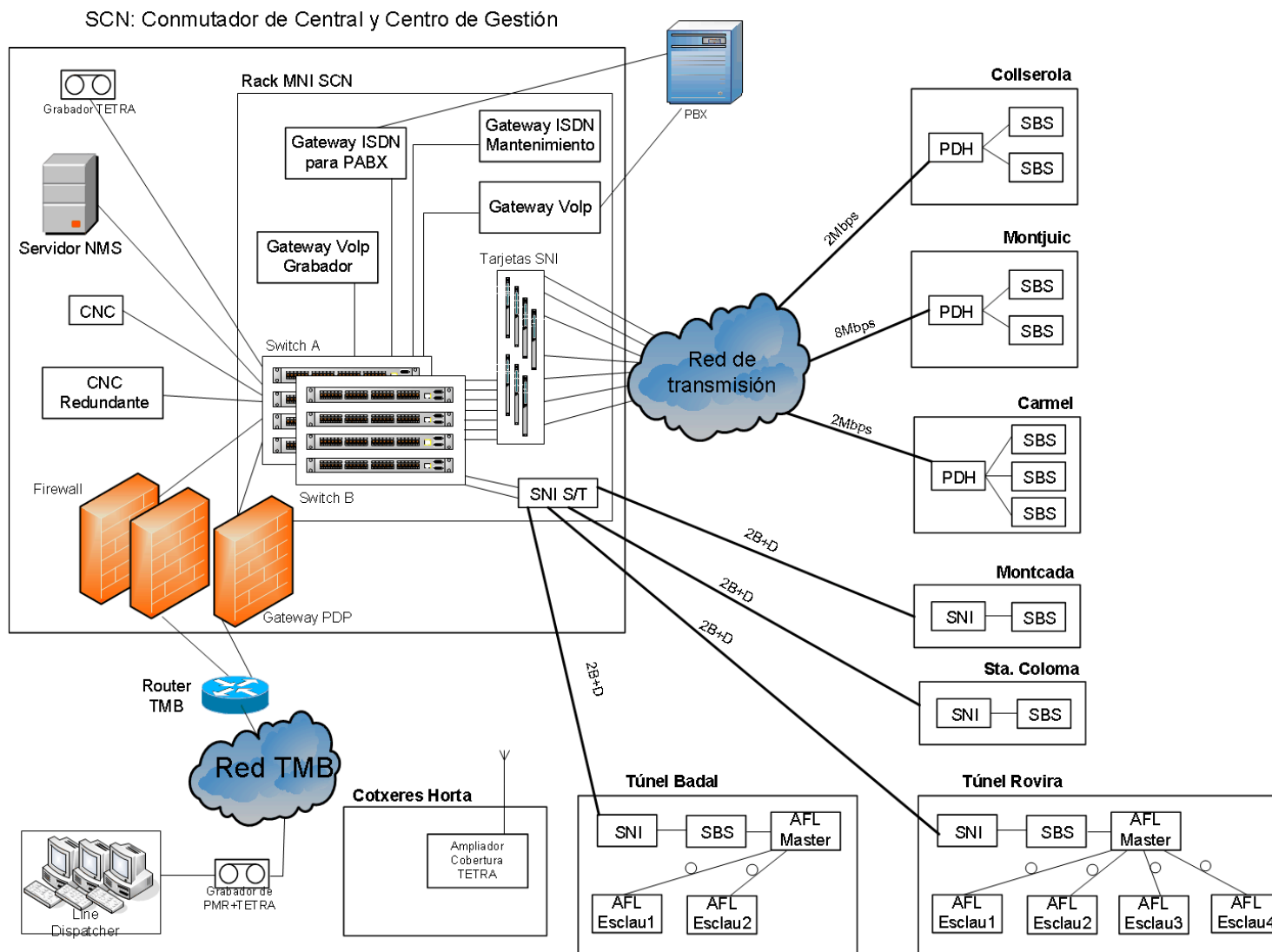
Les comunicacions entre les estacions base i el node central es realitzen a través de la xarxa de transmissió de TMB, i en casos concrets, a través d'enllaços d'Operadors de Telefonía. Aquesta xarxa queda fora de l'abast dels serveis de manteniment definits en aquest contracte.

4.2. Planning del pla de mitigació de la Obsolescència

S'han executat les fases 1 i 2 corresponents al projecte de mitigació de la obsolescència de la xarxa TETRA BUS de TMB. Durant la primera meitat de 2021 s'espera poder realitzar les fases 3 i 4, que es corresponen amb les tasques d'unificació i reordenació d'armaris a lloc central i el pas d'utilitzar una xarxa de transmissió PDH a una xarxa IP. Per últim, als 3 anys de l'actualització de la xarxa de Producció, se'n realitzarà una nova actualització software global de la xarxa.



4.3. Arquitectura del sistema prèvia a les actuacions d'obsolescència



4.4. Característiques tècniques

Node Central – Situació prèvia

El node central del sistema SCN (System Control Node) està instal·lat a Sagrera dintre de les dependències de TMB. El SCN està format per un CNC (Central Node Controller) redundat (CNC-Pro) i 5 racks de commutació Ethernet redundats. Dintre dels racks Ethernet MNI s'inclouen els elements de connexió amb les estacions base (SBS, Site Base Station) i també inclouen els elements de interfície amb els elements externs següents:

Els principals elements que conformen les interfícies de transmissió de la xarxa Nébula de TMB són:

- 7 SIN G703 de doble interfície de connexió amb SBS, mitjançant 16 enllaços RJ45.
- 4 SNI RDSI S/T de doble interfície de connexió amb les SBS.
- 5 Gateway VoIP per a interfície amb les consoles de despatx.
- 10 Gateway VoIP per a interfície amb la Gravadora Digital
- 8 Gateways RDSI per a interfície amb la telefonia, proporcionant 32 canals simultanis.
- 1 Gateway de manteniment RDSI BRI

El servidor NMS s'inclou dintre del SCN. Per a la connexió amb la xarxa de TMB hi ha instal·lats dos firewalls per a les connexions PDP.

Node Central - Situació actual (finals de 2020)

A l'SCN descrit abans, es van afegir 2 racks de commutació Ethernet (MNI) a l'anell existent format pels 5 racks originals.

En aquests 2 racks nous, es van connectar els elements centrals de la plataforma en versió antiga (V7.11), és a dir, els CNC (principal i redundat) i NMS server (principal i redundat), mentre que a la resta de racks mni, quedaven els elements (targetes SNI, gateways Voip/RDSI/Mant).

En paral·lel, un armari nou, s'instal·lava el següent material de versió nova (v16.23)

- Font d'alimentació PSI AC 3000 EM
- 2 racks MNI cadascun amb dos swichos.
- 2 servidors CNC SG (principal i redundat).
- 2 servidors NMS PRO SG (principal i redundat).
- 2 firewalls PRO SG (principal i redundat).
- 1 gravador VoIP SG (20 canals).

Per mitjà d'estesa de cablejat estructurat entre els armaris i connexions en patch pannel, s'aconsegueix tenir una de les dues situacions següents:

- Anell format pels 5 rack MNIs originals amb els elements comuns més els 2 nous racks MNI amb la plataforma central (CNC, NMS) en v7.11, tot connectat a la xarxa de TMB a través dels Firewalls originals.
- Anell format pels 5 racks MNIs originals amb els elements comuns, enllaçats amb els 2 nous rack MNI de l'armari nou amb la plataforma central (CNC, NMS, gravador) en v16.23, tot connectat a la xarxa de TMB a través dels Firewalls nous. (elements V7.11 aïllats físicament).

Node Central - Situació pròxima (durant 2021)

Durant la primera meitat de 2021 es realitzaran els següents canvis sobre l'SCN:

- Substitució de les connexions entre node central i seu remote per connexions IP.
- Retirada del material central antic (v.7.11) que inclou els CNC, els servidors NMS, el gravador antic, el firewalls antics i els racks MNI sobrants.
- Substitució de les targetes d'enllaç SNI G.703 i ST per targetes SNI IP SCN i reconfiguració dels enllaços punt a punt sobre IP.
- Reunificació de tot el material central nou (v.16.23) i del material com

Per tant, finalitzada aquesta etapa, disposarem d'un SCN format per dos armaris amb un anell format per racks MNIS, que contindran els elements centrals: CNC SG principal i redundant, NMS PRO SG principal i redundant, gravador VoIP SG i firewalls PRO SG (principal i redundant).

Els principals elements que conformaran les interfícies de transmissió de la xarxa Nébula de TMB seran:

- 4 SNI IP SCN de 6 canals de comunicació cadascuna.
- 5 Gateway VoIP per a interfície amb les consoles de despatx.
- 10 Gateway VoIP per a interfície amb la Gravadora Digital
- 8 Gateways RDSI per a interfície amb la telefonia, proporcionant 32 canals simultanis.
- 1 Gateway de manteniment RDSI BRI

Node Central – Situació final (durant 2023)

S'executarà una nova actualització de versió sobre els elements centrals (NMS, CNC) per tal d'actualitzar la xarxa a la versió més nova.

Emplaçaments per a les Estacions Base – Situació prèvia

Les Estacions Base estan ubicades als següents emplaçaments:

Collserola 1 x SNI G.703 2 x SBS	Montjuïc 1 x SNI G.703 2 x SBS	Carmel 1 x SNI G.703 3 x SBS
Montcada 1 x SNI RDSI 1 x SBS	Santa Coloma 1 x SNI RDSI 1 x SBS	
Túnel de Rovira 1 x SNI RDSI 1 x SBS 1 x AFL Master 4 x AFL Esclau	Túnel de Badal 1 x SNI RDSI 1 x SBS 1 x AFL Master 2 x AFL Esclau	

Emplaçaments per a les Estacions Base – Situació actual (final de 2020)

El firmware de les portadores TETRA de les estacions base ha estat actualitzat, per tal de permetre que puguin treballar en versió 7.11 i en versió 16.23 indistintament.

Emplaçaments per a les Estacions Base – Situació pròxima (durant 2021)

Se substituiran les targetes SNI G.703/RDSI per SNI IP SBS i s'afegirà una targeta SNI Ethernet, per poder connectar la SBS a la xarxa IP de TMB.

Collserola 2 x SNI IP SBS 2 x SNI Ethernet 2 x SBS	Montjuïc 2 x SNI IP SBS 2 x SNI Ethernet 2 x SBS	Carmel 3 x SNI IP SBS 3 x SNI Ethernet 3 x SBS
Montcada 1 x SNI IP SBS 1 x SNI Ethernet 1 x SBS	Santa Coloma 1 x SNI IP SBS 1 x SNI Ethernet 1 x SBS	
Túnel de Rovira 1 x SNI IP SBS 1 x SNI Ethernet 1 x SBS 1 x AFL Master 4 x AFL Esclau	Túnel de Badal 1 x SNI IP SBS 1 x SNI Ethernet 1 X SBS 1 x AFL Master 2 x AFL Esclau	

Situació final (durant 2023)

El firmware de les portadores TETRA de les estacions tornarà a actualitzar-se a la nova versió TETRA.

5. SERVEIS SOL·LICITATS EN LA CONTRACTACIÓ

Els serveis a contemplar en aquesta proposta són els següents:

5.1. Servei de manteniment correctiu

S'haurà de contemplar la següent classificació de incidències, que afectaran als temps de resposta a l'hora d'atendre i solucionar la incidència, atesa la seva criticitat:

▪ EMERGÈNCIA (Prioritat 1)

El sistema no funciona o les seves funcionalitats bàsiques no es poden utilitzar. Com a llista no exhaustiva, les principals funcionalitats afectades son:

- Pèrdua genera de radiocomunicacions entre les Estacions Base i el CCB (Centre de Control de Bus).
- Pèrdua d'enllaç de comunicacions TDP/AVL/LIP/RTP-veu entre la Infraestructura TETRA i el SAE (Sistema d'Ajuda a l'Explotació) amb afectació a les diferents funcionalitats:
 - Localització d'autobusos.
 - Trucades d'emergència dels autobusos.
 - Funcionalitats pròpies del SAE (trucades, SDS, assignació dinàmica d'autobusos a grups GSSI)
- Fallida del gravador de veu

Aquestes funcionalitats bàsicament es concentren en el lloc central, ja que en ser una arquitectura en forma d'estrella, qualsevol afectació al node central provoca un mal funcionament de la totalitat de la xarxa.

▪ Prioritat 2

Una o més funcionalitats del sistema no funcionen, però el sistema opera encara que de forma limitada. Com a llista no exhaustiva, les principals funcionalitats afectades son:

- Pèrdua de redundàncies al node central a nivell CNC i/o NMS sense afectació al servei.
- Pèrdua de comunicacions o mal funcionament d'elements individuals del node central (targetes SIN, GW VoIP, GW RDSI) amb afectació parcial (degradat del servei o pèrdua de redundància proveïda per l'element).
- Pèrdua de comunicació amb SBS amb afectació al servei.
- Fallides de ràdios de back-up dels operadors del CCB.

▪ Prioritat 3

El sistema pot funcionar normalment, però alguna funcionalitat es troba limitada sense afectar a la prestació del servei. Com a llista no exhaustiva, les principals funcionalitats afectades son:

- Fallida en el sistema extensor de cobertura d'Horta.
- Pèrdua de comunicació o mal funcionament d'elements individuals d'estacions base amb afectació parcial (degradació del servei o pèrdua de redundància).

▪ **Prioritat 4**

El sistema pot funcionar, no hi ha funcionalitats afectades, però existeixen problemes de naturalesa estètica (documentació, pantalles) o fins i tot funcional. Com a llista no exhaustiva, les principals funcionalitats afectades són:

- Pèrdua de comunicacions o mal funcionament d'elements individuals del node central o estacions base (targetes SIN, GW VoIP, GW RDSI) sense afectació directa al sistema.
- Alarmes MAM sense afectació al sistema.
- Resolució de consultes.
- Peticions de configuracions.
- Suport de gestió de la xarxa.

El Manteniment correctiu ofertat haurà d'incloure les següents actuacions:

- Actuacions Nivell 1 (disponibilitat 24x7 nivell 1 i correctiu nivell 1) il·limitat
- Actuacions Nivell 2 i 3 (disponibilitat 24x7 nivell 2 i correctiu nivell 2 i 3 amb 100 hores incloses)
- Bossa addicional de 100 hores per correctiu nivell 2 i 3
- SAC 24x7 prioritari (suport telefònic fàbrica 24x7 Teltronic)
- Reparació d'avaries (Teltronic/Axell/Kathrein) fix de 12.000 €
- Bossa addicional de reparacions d'avaries (6.000 €)

5.1.1. Definicions

Les condicions de servei per a la prestació de manteniment correctiu tenen en consideració les següents definicions:

▪ **Avaria**

Es defineix com qualsevol problema que pugui sorgir en els sistemes un cop que respecte del corresponent equip s'hagi signat l'acta de posta en servei o, en el seu cas, hagi entrat en servei.

▪ **Vici Ocult**

Es defineix com l'incompliment general i repetitiu, en tots els sistemes i configuracions similars, d'un requisit especificat i acordat. Els vicis ocults són denúncies que un cop analitzades pel contractista, determinen un problema de disseny de l'equip dins de l'abast de les especificacions acordades.

▪ **Temps de resposta**

Es defineix com temps de resposta el temps que transcorre des del moment en què es comunica el problema pel personal de supervisió de la xarxa fins el moment en què el contractista respon al problema, i si és necessari, amb la disposició d'un tècnic qualificat per a la resolució del mateix.

▪ **Temps de Restabliment**

És el temps que transcorre entre la recepció per part del contractista de la comunicació de la incidència fins el restabliment de la funcionalitat afectada.

5.1.2. Nivell de servei de manteniment correctiu

A continuació es detallen les condicions del nivell de servei que es requereix contractar pels diferents blocs d'equipament de xarxa:

		Triangle, Sagrera, Carmel, Montjuïc i Collserola	Santa Coloma i Montcada	Extensors
Suport d'Emergència (Prioritat 1)				
	Cobertura	24 h / 7 dies	24 h / 7 dies	24 h / 7 dies
	Atenció Telefònica	Si (immediata)	Si (immediata)	Si (immediata)
	Gestió de sol·licitud d'assistència	Si (immediata)	Si (immediata)	Si (immediata)
	Temps de resposta (diagnosi remota)	30 minuts	30 minuts	30 minuts
	Suport in situ	2 hores	Programat	Programat
	Reposició Hardware	Stock TMB	Stock TMB	Stock TMB
	Reparació Hardware	Inclòs	Inclòs	Inclòs
	Manteniment Software nodes	Inclòs	Inclòs	N/A
	Temps de restabliment	4 hores	NBD	NBD
Suport Tècnic (Prioritat 2)				
	Cobertura	24 h / 7 dies	24 h / 7 dies	24 h / 7 dies
	Atenció Telefònica	Si (immediata)	Si (immediata)	Si (immediata)
	Gestió de sol·licitud d'assistència	Si (immediata)	Si (immediata)	Si (immediata)
	Temps de resposta (diagnosi remota)	2 hores	2 hores	2 hores
	Suport in situ	4 hores	Programat	Programat
	Reposició Hardware	Stock TMB	Stock TMB	Stock TMB
	Reparació Hardware	Inclòs	Inclòs	Inclòs
	Manteniment Software nodes	Inclòs	Inclòs	N/A
	Temps de restabliment	8 horas	NBD	ANBD
Suport Tècnic (Prioritat 3 i 4)				
	Cobertura	24 h / 7 dies	24 h / 7 dies	24 h / 7 dies
	Atenció Telefònica	Si (immediata)	Si (immediata)	Si (immediata)
	Gestió de sol·licitud d'assistència	Si (immediata)	Si (immediata)	Si (immediata)
	Temps de resposta (diagnosi remota)	4 hores	4 hores	8 hores
	Suport in situ	8 hores	Programat	Programat
	Reposició Hardware	Stock TMB	Stock TMB	Stock TMB
	Reparació Hardware	Inclòs	Inclòs	Inclòs
	Manteniment Software nodes	Inclòs	Inclòs	N/A
	Temps de restabliment	NBD	ANBD	ANBD

NBD (Next Bussiness Day): Dia següent laborable

ANBC (After Next Bussines Day): Posterior al dia següent laborable

N/A: No aplica

Els temps de resposta, suport in situ i restabliment detallats a les taules són valors màxims i l'empresa adjudicatària haurà de fer el possible per a millorar-los, de manera que siguin els valors més baixos possibles en cada cas, amb el fi de prestar un millor servei.

5.1.3. Hardware de la infraestructura Nébula

Les incidències produïdes per mal funcionament d'elements *hardware* de la infraestructura Nébula seran solucionades mitjançant la substitució de l'element defectuós per un provinent de l'stock de recanvis propietat de TMB.

El manteniment haurà d'incloure, a més a més de la restitució del servei, la reparació dels elements defectuosos, dins dels límits i condicions establertes pel fabricant.

5.2. Servei de manteniment preventiu

El manteniment preventiu inclou una revisió anual dels equipaments de nodes i emplaçaments i dels equipaments de túnels, intervenint en camp ubicació per ubicació conjuntament amb personal de TMB-Ponent, i analitzant en remot el conjunt de la xarxa, i les alarmes registrades pel sistema. L'empresa adjudicatària, de comú acord amb TMB:

- Definirà el detall de les activitats associades a cada intervenció de preventiu en cada ubicació i per a cadascun dels sistemes implicats.
- Planificarà l'agenda de treballs, estimant els serveis que poguessin quedar afectats i disposant de les corresponents autorització per part de TMB.

Les activitats de manteniment respondran als següents criteris:

Manteniment preventiu en nodes centrals i emplaçaments

El manteniment preventiu dels nodes i emplaçaments es basarà en el Pla de Manteniment que va ser originalment definit al Projecte de Desplegament, i haurà d'incloure, com a mínim, els següents punts:

- Revisió de l'arquitectura de de la xarxa (CNC, NMS)
 - Redundància de CNC
 - Verificació del funcionament de la gravadora
 - Revisió de les alarmes reportades pel sistema de gestió
- Per a cadascun dels emplaçaments
 - Proves dels sistemes Radiants: Combinadors, multiacobladors, cablejats.
 - Inspecció mecànica dels equipaments en camp
 - Revisió d'alimentacions
 - Revisió del mòdul de gestió (MAM)
 - Proves de redundància *Ethernet*
 - Fotografia de la ubicació i equipaments

Manteniment preventiu en Túnels

En la infraestructura TETRA de cadascun dels dos túnels, Badal i Rovira, es distingiran dos àmbits: l'equipament de xarxa ubicat dins de la sala de control i els sistemes situats al llarg del túnel.

Pel que fa als equips de les sales de control, a efectes de preventiu, equivalen a un emplaçament més de la xarxa i per tant s'aplicaran els punts descrits en l'apartat anterior referent al preventiu per a nodes i emplaçaments.

Respecte als sistemes instal·lats al llarg del túnel cal tenir en compte tant les condicions físiques i ambientals de treball dels equips, com les particularitats inherents a la seva ubicació (treballs en alçada, tall del tràfic de vehicles per a poder treballar, necessitat de disposar d'una finestra de treball acordada i autoritzada per la entitat gestora dels túnels, etc.).

El manteniment associat a aquests dispositius inclourà, com a mínim, els següents conceptes:

- Mesures de nivells òptics
- Proves de RF en equipaments mestre i esclaus (ROE, potència).
- Mesures de cobertura.

Arrel del manteniment preventiu, l'empresa adjudicatària confeccionarà un informe de detall que presentarà en el marc de les reunions trimestrals de seguiment de servei o bé en una reunió específica que a tal efecte es convoqui entre les àrees de TMB implicades i l'empresa adjudicatària.

Com a resultat de les conclusions que es derivin d'aquestes intervencions, l'empresa adjudicatària proposarà a TMB les accions correctores o de millora que es derivin, incloent la corresponent oferta i cotització econòmica en el cas de què aquestes estiguessin fora de l'abast dels serveis contractats pel manteniment i descrits al present document.

Així mateix, i en el marc de les reunions trimestrals de seguiment, l'empresa adjudicatària oferirà a TMB la revisió periòdica de l'stock de recanvis, actualitzant les referències i números de sèrie disponibles, i realitzant les propostes que es considerin convenients per a poder adaptar l'stock de recanvis de TMB a la realitat de la xarxa de manera que es pugui garantir el correcte servei de manteniment i la reposició *hardware* davant incidències.

5.3. Servei de manteniment evolutiu

Per a les tasques d'evolució de la xarxa TETRA d'Autobusos, així com per aquelles tasques de suport que quedin fora de l'abast del contracte marc de manteniment el adjudicatària haurà d'oferir una bossa d'hores anual contra la que es podran imputar totes aquestes feines. Entre les quals també s'inclouran tasques de suport tècnic a la solució i producte, així com de gestió de la obsolescència.

Es valorarà una bossa de 150 h per a suport a la solució i producte.

5.4. Procediment d'acutació

TMB utilitzarà els següents mecanismes (o altres proposats per l'empresa adjudicatària i acceptats per TMB) per a efectuar la notificació de sol·licitud de servei associat al manteniment correctiu o preventiu:

5.4.1. Notificació telefònica al Centre de Gestió i Suport (CGS)

TMB trucarà al telèfon de CGS facilitat per l'empresa adjudicatària i proporcionarà les següents dades a l'operador:

☐ NOMBRE DE LA EMPRESA	TRANSPORTS METROPOLITANS DE BARCELONA
DESCRIPCIÓN	Sistema afectado y síntomas detectados
IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO/S AFECTADO/S	Ubicación, N/S...
DATOS DE LA PERSONA QUE DENUNCIA LA AVERÍA	
Nº DE AVISO DE INCIDENCIA TMB	Nº de incidencia proporcionado por TMB

Amb la informació rebuda el personal de suport de l'empresa adjudicatària obrirà un *call ticket* per a cada incidència i, li assignarà un número que comunicarà a la persona de TMB que hagi obert aquesta incidència. Quan TMB vulgui saber en quina situació es troba una incidència, haurà d'indicar el número de *call ticket* assignat a la mateixa.

En el moment de l'anàlisi de la incidència, s'haurà d'establir la seva prioritat que tindrà en consideració l'indicat a l'apartat "Servei de Manteniment Correctiu" i per tant determinarà els temps d'atenció, presència in situ i resolució.

En el termini més breu possible, dintre de l'estipulat al contracte, el personal tècnic de l'empresa adjudicatària respondrà a la trucada per a determinar l'origen de la avaria.

5.4.2. Notificació per correu electrònic al Centre de Gestió i Suport (CGS)

Així mateix, i per a registre de la avaria, TMB notificarà les mateixes dades facilitades a través del correu electrònic.

Les incidències reportades es registraran en un document amb el format definit entre l'empresa adjudicatària i TMB.

5.4.3. Personal encarregat del servei

L'empresa adjudicatària serà l'encarregada de l'execució, supervisió, control i seguiment del servei descrit en aquesta contractació.

Per part de TMB el servei estarà centralitzat en el CST i TMB-Ponent. CST serà l'encarregat del report i registre d'incidències, i l'equip de TMB-Ponent es desplaçarà "in situ" als emplaçaments afectats i habilitarà accés als emplaçaments i als recanvis.

En el cas de les intervencions que es realitzin als túnels, TMB-Ponent serà el responsable de la planificació de les intervencions i la gestió de documentació i accessos que sigui necessària per a poder efectuar les feines de camp. Els costos que l'entitat gestora de túnels pugui repercutir per a l'autorització d'accessos, senyalització amb balises o en qualsevol altre concepte, aniran a càrrec de TMB.

El seguiment del servei es portarà a terme per personal propi de l'empresa adjudicatària.

Es contempla un seguiment trimestral, en el que es pugui realitzar balanç dels serveis executats i definir accions de millora.

Totes les feines tècniques vindran controlades per personal de l'empresa adjudicatària, que atendrà completament amb personal propi el suport de segon nivell dels equipaments centrals de la xarxa (node, estacions base i centre de control).

6. CONSIDERACIONS ADDICIONALS

6.1. *Accés remot a la xarxa del client*

Per a l'execució de les feines de manteniment preventiu i correctiu, l'empresa adjudicatària i TMB acordaran mitjançant un procediment explícit, l'operativa i els medis tècnics a utilitzar per a la connexió remota sota demanda a la xarxa TETRA que és objecte de suport. S'acordaran medis tècnics i de procediment necessaris per a què sigui possible l'establiment d'una doble connexió remota, amb el que podrà ser factible la feina simultània de l'empresa adjudicatària i del fabricant.

6.2. *Suport del fabricant al servei de manteniment*

Teltronic haurà de proporcionar a l'empresa adjudicatària tot el suport requerit per a què aquesta pugui garantir el servei de manteniment a TMB en les condicions requerides.

A continuació es descriu en detall en què haurà de consistir aquest suport, com a mínim:

- Formació avançada del personal de l'empresa adjudicatària en el sistema Nébula.
- Suport telefònic amb opció de connexió remota 24x7 per a resolució d'incidències (suport de nivell 3 per a manteniments correctius 24x7).
- Reparació d'avaries a fàbrica (dels elements defectuosos dintre dels límits i les condicions establertes).
- Suport tècnic avançat en la resolució de problemes. Inclourà l'actuació presencial de personal de Teltronic en el cas d'incidències que no puguin ser solucionades per personal de l'empresa adjudicatària. En el cas d'avaries de prioritat 1, si es requereix la presència de personal de Teltronic, aquest estarà disponible al següent dia natural. En el cas d'avaries d'inferior prioritat, la presència del personal de Teltronic s'acordarà en funció de la disponibilitat amb un límit màxim de 5 dies.

6.3. *Estoc de recanvis*

L'estoc de recanvis a utilitzar per a la substitució d'elements hardware avariats serà un stock propietat de TMB. A l'Annex 1 es detalla el Llistat de recanvis.

L'adjudicatari del plec serà coneixedor de l'estoc de recanvis de TMB podent comunicar qualsevol necessitat requerida, per a poder oferir una garantia del servei.

6.4. *Tràmits de la contractació dins la normativa de TMB*

Tots els treballadors que estiguin implicats en el manteniment han d'estar correctament documentats a la plataforma Achilles i hauran de disposar dels passis de TMB per a poder desenvolupar les tasques pertinents.

S'haurà d'haver complimentat el corresponent CAE, amb presència d'un Coordinador de Seguretat i Salut, que vetllarà pel compliment per part de l'empresa adjudicatària del lliurament de tota la documentació necessària així com de les revisions in situ en el lloc de treball per a certificar que s'acompleixen les normatives dels PRL's.

6.5. Durada del contracte

El període de prestació del servei de manteniment de la Xarxa TETRA d'Autobusos de TMB serà de 3 anys, a comptabilitzar a la signatura del contracte.

Existirà la possibilitat de prorrogar el contracte per un període de dos (2) anys.

6.6. Penalitzacions

El contracte preveurà penalitzacions econòmiques per incompliment dels temps de resposta, que es calcularan i aplicaran trimestralment.

A continuació es mostra la taula de penalitzacions d'acord amb els temps de resposta associats a la criticitat de cadascuna de les incidències.

(h) Hores (m) Minuts	TEMPS	Segons contracte	Penalitzacions sobre facturació		Possible rescissió contractual
			1%	2%	
Prioritat 1	Temps d'Atenció Telefónica (TAT)	immediat	> 30 m	> 1 h	> 2 h
	Temps de diagnosi remota (TDR)	màx 30 m	1 h > TDR > 30 m	2 h > TDR > 1 h	TDR > 2 h
	Temps intervenció in situ (TIS)	màx 2 h	4 h > TIS > 2 h	8 h > TIS > 4 h	TIS > 8 h
	Temps restabliment del sistema (TRS)	màx 4 h	8 h > TRS > 4 h	16 h > TRS > 8 h	TIS > 16 h
Prioritat 2	Temps d'Atenció Telefónica (TAT)	immediat	> 30 m	> 1 h	> 2 h
	Temps de diagnosi remota (TDR)	màx 1 h	2 h > TDR > 1 h	4 h > TDR > 2 h	TDR > 4 h
	Temps intervenció in situ (TIS)	màx 4 h	8 h > TIS > 4 h	12 h > TIS > 8 h	TIS > 12 h
	Temps restabliment del sistema (TRS)	màx 8 h	16 h > TRS > 8 h	24 h > TRS > 16 h	TIS > 24 h
Prioritat 3	Temps d'Atenció Telefónica (TAT)	immediat	> 30 m	> 1 h	> 2 h
	Temps de diagnosi remota (TDR)	màx 4 h	8 h > TDR > 4 h	16 h > TDR > 8 h	TDR > 16 h
Prioritat 4	Temps intervenció in situ (TIS)	màx 8 h	16 h > TIS > 8 h	24 h > TIS > 16 h	TIS > 24 h
	Temps restabliment del sistema (TRS)	màx 24 h	48 h > TRS > 24 h	72 h > TRS > 48 h	TIS > 72 h

En aquelles ubicacions que necessiten d'un accés in situ programat (cas de Montcada, Santa Coloma o extensors dels túnels de Badal i la Rovira), no aplicaran les penalitzacions corresponents al temps d'intervenció in situ (TIS) plantejades a la taula, ja que dependrà de la capacitat d'accedir a les ubicacions físiques gestionades per altres entitats.

Aquestes penalitzacions no tindran efecte quan l'increment dels temps indicats que són motiu de l'aplicació de les mateixes, sigui degut a causes no imputables al contractista.

6.7. Acord de confidencialitat

A la formalització del contracte serà necessària la signatura de l'acord de confidencialitat corresponent entre el contractista i Transports de Barcelona, per assegurar la privacitat en el tractament de les dades tècniques associades al sistema, ja que aquest està considerat com a infraestructura essencial.

7. ANNEX 1. LLISTAT D'EQUIPAMENT A MANTENIR

Els materials objecte de suport són els detallats en les taules de materials d'aquest annex.

En detall, s'inclou el següent:

- Els associats al projecte de instal·lació de la xarxa TETRA de TMB (Emplaçaments i Nodes).
- Els extensors de cobertura de la Cotxera d'Horta.
- Els equips associats a la infraestructura TETRA instal·lada als túnels de La Rovira i de Badal.
- Software de Gestió i Operació directament lligat a la infraestructura de xarxa TETRA, físicament ubicat a Sagrera, i que permeten interactuar amb el sistema Nébula.
- Els equipaments TETRA associats a la xarxa pilot (maqueta) de TMB.
- Terminals MDT's (25 ubicats a Triangle i 1 ubicat a Sagrera CSPC).

No s'inclouen els següents elements:

- Els materials de transmissió (DDX) i de electrònica de xarxa (Cisco PIX), la cobertura dels quals vindrà associada al contracte de manteniment que TMB determini per a les xarxes de transmissió i teleprocés respectivament.

TMB disposa de l'stock de recanvis detallat al llistat "Llistat de recanvis" d'aquest apartat. El servei de reposició de *hardware* s'atendrà amb aquest stock de recanvis, tenint en compte les següents consideracions:

- L'adjudicatari gestionarà la reparació dels elements que hagin fallat. Passarà un pressupost a TMB i facturarà les reparacions en els següents casos:
 - Que l'avaria de l'element danyat estigui fora de garantia.
 - Que l'avaria afecti a un element fungible i sense reparació, de manera que la reposició *hardware* passi explícitament per l'adquisició i posta en servei o adquisició de recanvis d'un nou dispositiu.
- L'adjudicatari podrà aportar recomanacions a TMB pel redimensionat d'aquest stock de recanvis en el període de prestació del servei de manteniment, basant-se per a això en l'evolució de la pròpia xarxa, l'experiència de servei en el manteniment i el cicle de vida comercial dels recanvis emmagatzemats.
- L'adjudicatari informará en cada cas al client, del termini estimat de reparació, sent un termini genèric orientatiu de referència el de 3 setmanes a comptar a partir de l'enviament de l'equip a fabricant.

7.1. Equipament en emplaçament i nodes

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
109417	8-0825	Bastidor 19" 42Us	Carmel	Teltronic
109417	8-0826	Bastidor 19" 42Us	Carmel	Teltronic
109417	8-0827	Bastidor 19" 42Us	Carmel	Teltronic
D138701	803427	BSR 410-430MHz NEBULA	Carmel	Teltronic
D138701	803428	BSR 410-430MHz NEBULA	Carmel	Teltronic
D138701	803425	BSR 410-430MHz NEBULA	Carmel	Teltronic
D138701	803050	BSR 410-430MHz NEBULA	Carmel	Teltronic
D138701	803776	BSR 410-430MHz NEBULA	Carmel	Teltronic
D138701	803048	BSR 410-430MHz NEBULA	Carmel	Teltronic
D138701	803532	BSR 410-430MHz NEBULA	Carmel	Teltronic
PE138740	803781	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Carmel	Teltronic
PE138740	803780	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Carmel	Teltronic

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
PE138740	803782	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Carmel	Teltronic
PE138740	803794	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Carmel	Teltronic
PE138740	803776	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Carmel	Teltronic
PE138740	803790	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Carmel	Teltronic
PE138740	803773	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Carmel	Teltronic
D484003	804097	Local Switch Controller (LSC)	Carmel	Teltronic
D484003	804087	Local Switch Controller (LSC)	Carmel	Teltronic
D484003	804085	Local Switch Controller (LSC)	Carmel	Teltronic
PE485009	803381	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Carmel	Teltronic
PE485009	803377	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Carmel	Teltronic
PE485009	803759	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Carmel	Teltronic
PE485009	803772	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Carmel	Teltronic
PE485009	803771	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Carmel	Teltronic
PE485009	803769	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Carmel	Teltronic
D485001	803360	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Carmel	Teltronic
D485001	803311	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Carmel	Teltronic
D485001	803359	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Carmel	Teltronic
PE485003	802904	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Carmel	Teltronic
PE485003	803364	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Carmel	Teltronic
PE485003	802061	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Carmel	Teltronic
109419	803831	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Carmel	Teltronic
109419	803830	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Carmel	Teltronic
109419	803832	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Carmel	Teltronic
11959	70205192	Monitor RF PRO-PM22/70	Carmel	Teltronic
109417	8-0829	Bastidor 19" 42Us	Collserola	Teltronic
109417	8-0830	Bastidor 19" 42Us	Collserola	Teltronic
D138701	803422	BSR 410-430MHz NEBULA	Collserola	Teltronic
D138701	803423	BSR 410-430MHz NEBULA	Collserola	Teltronic
D138701	803051	BSR 410-430MHz NEBULA	Collserola	Teltronic
D138701	803420	BSR 410-430MHz NEBULA	Collserola	Teltronic
D138701	803421	BSR 410-430MHz NEBULA	Collserola	Teltronic
D138701	803049	BSR 410-430MHz NEBULA	Collserola	Teltronic
PE138740	803786	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Collserola	Teltronic
PE138740	803777	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Collserola	Teltronic
PE138740	803792	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Collserola	Teltronic

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
PE138740	803788	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Collserola	Teltronic
PE138740	803789	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Collserola	Teltronic
PE138740	803784	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Collserola	Teltronic
D484003	804092	Local Switch Controller (LSC)	Collserola	Teltronic
D484003	804804	Local Switch Controller (LSC)	Collserola	Teltronic
PE485009	803744	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
PE485009	803747	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
PE485009	803758	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
PE485009	803760	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
D485001	803358	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Collserola	Teltronic
D485001	803302	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Collserola	Teltronic
PE485003	802057	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Collserola	Teltronic
PE485003	802062	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Collserola	Teltronic
PE485011	803729	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
PE485011	804788	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
PE485011	803732	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
PE485011	804785	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Collserola	Teltronic
109419	803828	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Collserola	Teltronic
109419	803826	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Collserola	Teltronic
109417	8-0828	Bastidor 19" 42Us	Montcada	Teltronic
D138701	803052	BSR 410-430MHz NEBULA	Montcada	Teltronic
PE138740	803774	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Montcada	Teltronic
D484003	804091	Local Switch Controller (LSC)	Montcada	Teltronic
PE485009	803375	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Montcada	Teltronic
PE485009	803770	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Montcada	Teltronic
D485001	803351	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Montcada	Teltronic
nd	802097	Módulo SNI S/T MNI Nébula	Montcada	Teltronic
PE485011	803733	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Montcada	Teltronic
PE485011	804797	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Montcada	Teltronic
109419	803827	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Montcada	Teltronic
11959	60104027	Monitor RF PRO-PM22/70	Montcada	Teltronic
109417	8-0823	Bastidor 19" 42Us	Montjuïc	Teltronic
109417	8-0824	Bastidor 19" 42Us	Montjuïc	Teltronic
D138701	803533	BSR 410-430MHz NEBULA	Montjuïc	Teltronic
D138701	803043	BSR 410-430MHz NEBULA	Montjuïc	Teltronic

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
D138701	803534	BSR 410-430MHz NEBULA	Montjuïc	Teltronic
D138701	803045	BSR 410-430MHz NEBULA	Montjuïc	Teltronic
D138701	803047	BSR 410-430MHz NEBULA	Montjuïc	Teltronic
PE138740	803783	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Montjuïc	Teltronic
PE138740	803791	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Montjuïc	Teltronic
PE138740	803785	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Montjuïc	Teltronic
PE138740	803787	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Montjuïc	Teltronic
PE138740	803775	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Montjuïc	Teltronic
D484003	804096	Local Switch Controller (LSC)	Montjuïc	Teltronic
D484003	804095	Local Switch Controller (LSC)	Montjuïc	Teltronic
PE485009	803753	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
PE485009	803376	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
PE485009	803768	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
PE485009	803761	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
D485001	803308	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Montjuïc	Teltronic
D485001	803363	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Montjuïc	Teltronic
PE485003	802922	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Montjuïc	Teltronic
PE485003	802918	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Montjuïc	Teltronic
PE485011	803734	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
PE485011	804804	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
PE485011	803718	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
PE485011	804793	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Montjuïc	Teltronic
109419	804656	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Montjuïc	Teltronic
109419	803825	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Montjuïc	Teltronic
11959	70205190	Monitor RF PRO-PM22/70	Montjuïc	Teltronic
11959	70205184	Monitor RF PRO-PM22/70	Montjuïc	Teltronic
109417	8-0831	Bastidor 19" 42Us	Sagrera	Teltronic
109417	8-0832	Bastidor 19" 42Us	Sagrera	Teltronic
D484001	802746	Controlador nodo central Nébula	Sagrera	Teltronic
D484001	804491	Controlador nodo central Nébula	Sagrera	Teltronic
D485001	803353	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Sagrera	Teltronic
D485001	803310	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Sagrera	Teltronic
D485001	803303	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Sagrera	Teltronic
D485001	803356	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Sagrera	Teltronic
D485001	803355	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Sagrera	Teltronic
D485007	808372	Rack Alimentación PSI AC	sgr /Colls	Teltronic

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
D485007	808376	Rack Alimentación PSI AC	sgr /Colls	Teltronic
D485007	808387	Rack Alimentación PSI AC	sgr /Colls	Teltronic
D485007	808393	Rack Alimentación PSI AC	sgr /Colls	Teltronic
D481010	808306	Módulo control alimentación PSIC220	sgr /Colls	Teltronic
D481010	808308	Módulo control alimentación PSIC220	sgr /Colls	Teltronic
D481010	808329	Módulo control alimentación PSIC220	sgr /Colls	Teltronic
D481010	808338	Módulo control alimentación PSIC220	sgr /Colls	Teltronic
D481003	808222	Módulo alimentación PSIM 550	sgr /Colls	Teltronic
D481003	808224	Módulo alimentación PSIM 550	sgr /Colls	Teltronic
D481003	808247	Módulo alimentación PSIM 550	sgr /Colls	Teltronic
D481003	808252	Módulo alimentación PSIM 550	sgr /Colls	Teltronic
D481003	808263	Módulo alimentación PSIM 550	sgr /Colls	Teltronic
D481003	808268	Módulo alimentación PSIM 550	sgr /Colls	Teltronic
D481003	808269	Módulo alimentación PSIM 550	sgr /Colls	Teltronic
PE485003	803373	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PE485003	803372	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PE485003	803366	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PE485003	802923	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PE485003	803368	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PE485003	803365	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PE485003	803369	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PTE	802110	Módulo SNI S/T MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PTE	802107	Módulo SNI S/T MNI Nébula	Sagrera	Teltronic
PE485011	803719	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803717	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803721	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803728	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803720	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803725	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803726	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803723	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
PE485011	803737	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
PE485011	803736	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Sagrera	Teltronic
109393	802119	Módulo gateway de mantenimiento	Sagrera	Teltronic
PE485008	803814	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	803812	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	803813	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	803810	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	803811	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806952	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806959	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806407	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806965	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	803821	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806957	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806960	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806964	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806958	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
PE485008	806963	Módulo gateway Volp	Sagrera	Teltronic
109419	803829	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Sagrera	Teltronic
109401	803691	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
109401	803695	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
109401	803708	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
109401	803697	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
109401	803701	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
109401	803706	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
109401	803707	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
109401	803699	Módulo gateway RDSI	Sagrera	Teltronic
D484210	803406	Servidor NMS, tarjeta 1	Sagrera	Teltronic
D484210	803407	Servidor NMS, tarjeta 1	Sagrera	Teltronic
D484402	nd	Cliente NMS+licencia	Sagrera	Teltronic
D484402	nd	Cliente NMS+licencia	Sagrera	Teltronic
109417	8-0937	Bastidor 19" 42Us	Santa Coloma	Teltronic
D138701	803429	BSR 410-430MHz NEBULA	Santa Coloma	Teltronic
PE138740	805753	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula	Santa Coloma	Teltronic
D484003	806862	Local Switch Controller (LSC)	Santa Coloma	Teltronic
PE485009	806547	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Santa Coloma	Teltronic
PE485009	806548	Módulo MSYNC (MNI Nébula)	Santa Coloma	Teltronic
D485001	806668	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Santa Coloma	Teltronic
nd	802106	Módulo SNI S/T MNI Nébula	Santa Coloma	Teltronic
PE485011	806747	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Santa Coloma	Teltronic

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
PE485011	806739	Módulo Switch MNI (MNI Nébula)	Santa Coloma	Teltronic
109419	806525	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Santa Coloma	Teltronic
11959	220705289	Monitor RF PRO-PM22/70	Santa Coloma	Teltronic
12024	60347h	Aislador doble + filtro TX	Santa Coloma	Teltronic
12023	13940s	Filtro Rx	Santa Coloma	Teltronic
12039	60689h	doble filtro Rx	Santa Coloma	Teltronic
nd	nd	Rectificador 220 a 24V con Baterías 800 Ah en formato rack 600x600x2100.	Santa Coloma	Enertel
11489	OIC10066	SAI 2200VA Online, Rack 19" 3U	Collserola	nd
11489	OIC10064	SAI 2200VA Online, Rack 19" 3U	Collserola	nd
nd	nd	Convertidor 48Vcc/ 24Vcc	Montcada	AMV Electronica
nd	nd	MDT-400 410-430 MHz 3W.	Sagrerà	Teltronic
Base MIES				
D480106	810416	Switch Controller	Montjuïc-I	Cisco
D480106	810415	Switch Controller	Montjuïc-II	Cisco
D480106	810411	Switch Controller	Collserola-I	Cisco
D480106	810418	Switch Controller	Collserola-I	Cisco
D480106	810414	Switch Controller	Carmel-I	Cisco
D480106	810413	Switch Controller	Carmel-II	Cisco
D480106	810412	Switch Controller	Carmel-III	Cisco
D480106	810417	Switch Controller	Montcada	Cisco
D480106	803982	Switch Controller	Santa Coloma	Cisco
D480106	810110	Switch Controller	Sagrerà	Cisco
109420	33646C	Sistema de combinación de cavidades, 3 portadoras diversidad 3- Combinador 1	Carmel	AFL
109420	33647C	Sistema de combinación de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 2	Carmel	AFL
109420	33648C	Sistema de combinación de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 3	Carmel	AFL
109421	33633C	Sistema de combinación de cavidades, 2 portadoras diversidad 3, Combinador 1	Carmel	AFL
109421	33634C	Sistema de combinación de cavidades, 2 portadoras diversidad 3, Combinador 2	Carmel	AFL
109421	33635C	Sistema de combinación de cavidades, 2 portadoras diversidad 3, Combinador 1	Carmel	AFL
109421	33636C	Sistema de combinación de cavidades, 2 portadoras diversidad 3, Combinador 2	Carmel	AFL
MULT4CH	8922	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
MULT4CH	8927	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
MULT4CH	8936	Multiacoplador activo	Carmel	AFL

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
MULT4CH	8938	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
MULT4CH	8937	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
MULT4CH	8929	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
MULT4CH	8931	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
MULT4CH	8932	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
MULT4CH	8918	Multiacoplador activo	Carmel	AFL
nd	nd	Cavidades de recepci3n	Carmel	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepci3n	Carmel	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepci3n	Carmel	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepci3n	Carmel	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepci3n	Carmel	Inysa
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TETRA	Carmel	Sigma
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TETRA	Carmel	Sigma
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TETRA	Carmel	Sigma
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Carmel	Sunner
109420	33640C	Sistema de combinaci3n de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 1	Collserola	AFL
109420	33641C	Sistema de combinaci3n de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 2	Collserola	AFL
109420	33642C	Sistema de combinaci3n de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 3	Collserola	AFL
109420	33643C	Sistema de combinaci3n de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 1	Collserola	AFL
109420	33645C	Sistema de combinaci3n de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 2	Collserola	AFL

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
109420	33644C	Sistema de combinació de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 3	Collserola	AFL
MULT4CH	8933	Multiacoplador activo	Collserola	AFL
MULT4CH	8934	Multiacoplador activo	Collserola	AFL
MULT4CH	8921	Multiacoplador activo	Collserola	AFL
MULT4CH	8924	Multiacoplador activo	Collserola	AFL
MULT4CH	8928	Multiacoplador activo	Collserola	AFL
MULT4CH	8930	Multiacoplador activo	Collserola	AFL
nd	nd	Cavidades de recepció	Collserola	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepció	Collserola	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepció	Collserola	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepció	Collserola	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepció	Collserola	Inysa
nd	nd	Cavidades de recepció	Collserola	Inysa
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TETRA	Collserola	Sigma
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TETRA	Collserola	Sigma
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TETRA	Collserola	Sigma
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TETRA	Collserola	Sigma
12023	53767H	Filtro Rx	Montcada	AFL
Kathrein 737003 – 360º - 2dBi	nd	ANTENA TX TETRA	Montcada	Kathrein
Kathrein 7515211 – 360º - 5dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montcada	Kathrein
Kathrein 7515211 – 360º - 5dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montcada	Kathrein
Kathrein 7515211 – 360º - 5dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montcada	Kathrein
12039	53766H	doble filtro Rx	Montcada	AFL
109420	33637C	Sistema de combinació de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 1	Montjuïc	AFL
109420	33638C	Sistema de combinació de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 2	Montjuïc	AFL
12024	53790H	Aislador doble + filtro TX	Montcada	AFL
109420	33639C	Sistema de combinació de cavidades, 3 portadoras diversidad 3, Combinador 3	Montjuïc	AFL
109421	33631C	Sistema de combinació de cavidades, 2 portadoras diversidad 3, combinador 1	Montjuïc	AFL

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
109421	33632C	Sistema de combinació de cavidades, 2 portadoras diversidad 3, Combinador 2	Montjuïc	AFL
MULT4CH	8925	Multiacoplador activo	Montjuïc	AFL
MULT4CH	8923	Multiacoplador activo	Montjuïc	AFL
MULT4CH	8935	Multiacoplador activo	Montjuïc	AFL
MULT4CH	8920	Multiacoplador activo	Montjuïc	AFL
MULT4CH	8919	Multiacoplador activo	Montjuïc	AFL
MULT4CH	8926	Multiacoplador activo	Montjuïc	AFL
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Montjuïc	Sunner
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA TX TETRA	Montjuïc	Kathrein
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA TX TETRA	Montjuïc	Kathrein
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montjuïc	Kathrein
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montjuïc	Kathrein
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montjuïc	Kathrein
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montjuïc	Kathrein
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montjuïc	Kathrein
Kathrein 731 291 – 120º - 9dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Montjuïc	Kathrein
D484402	279-146-192-23	ordenador Dell	Sagrera	Dell
GENÉRICO	1101090001	Gravadora digital TETRA Redbox	Sagrera	Redbox
D484402	426-683-661-67	ordenador Dell	Sagrera	Dell
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA TX TETRA	Santa Coloma	Sigma
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Santa Coloma	Sigma
Sigma SPA-XP4 410-90-90º 12.75dBi	nd	ANTENA RX TETRA	Santa Coloma	Sigma
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Santa Coloma	Sunner

Codi de Fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Santa Coloma	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Santa Coloma	Sunner
nd	nd	Descargadores de lambda/4	Santa Coloma	Sunner
pte	pte	Antena yagui de banda 400MHz	Sagrera	pte
nd	nd	MDT-400 410-430 MHz 3W. Plataforma de pruebas	Sagrera	Teltronic
nd	nd	MDT-400 410-430 MHz 3W. Plataforma de pruebas	Sagrera	Teltronic
nd	nd	MDT-400 410-430 MHz 3W. Plataforma de pruebas	Sagrera	Teltronic
nd	nd	MDT-400 410-430 MHz 3W. Plataforma de pruebas	Sagrera	Teltronic

A part d'aquest equipament, queda inclòs dintre del manteniment l'equipament següent:

- 25 consols d'operació amb ràdio Teltronic MDT ubicades a Triangle i 1 a Sagrera (CSPC).
- 3 Line Dispatcher, ubicats a Sagrera, Ponent i Triangle.
- Llicències software dels diferents clients que corren en els servers relacionats amb la xarxa Nèbula.
- Tot l'equipament de la maqueta de proves de TETRA de Bus.

7.2. Equipament extensors de cobertura: Cotxera d'Horta

Codi de fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
50-091602	14498G	Repetidor TETRA. Chasis activo	Cámara prpal comunicaciones. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
50-091603	14497G	Repetidor TETRA. Chasis pasivo	Cámara prpal comunicaciones. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
55-12302	14453G	Repetidor Trunking. Activo. 413-423	Cámara prpal comunicaciones. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
55-124303	14450G	Repetidor Trunking. Pasivo. 413-424	Cámara prpal comunicaciones. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
55-124402	14457G	Repetidor Trunking. Activo. 419-429	Cámara prpal comunicaciones. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
55-124401	14452G	Repetidor Trunking. Pasivo. 419-429	Cámara prpal comunicaciones. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
80-171705	14454G	Combinador	Cámara prpal comunicaciones. Cochera de Horta	Aerial Facilities
MT5600ZDX	7491666	Modem Multitech para comunicación con plataforma de gestión CEMS	Cámara prpal comunicaciones. Cocheras de Horta	Multitech

Codi de fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
55-126001	14455G	Amplificador de linea Trunking. 413/423, 419/429	Cámara 4,2. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
55-125901	14499G	Amplificador de linea TETRA	Cámara 4,2. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
MT5600ZDX	nd	Modem Multitech comunicació con amplificador de linea Trunking	Cámara 4,2. Cocheras de Horta	Aerial Facilities
MT5600ZDX	nd	Modem Multitech para comunicació con amplificador de linea TETRA	Cámara 4,2. Cocheras de Horta	Multitech

7.3. Equipament túnels de la Rovira i de Badal

Codi fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
276531	81234	Bastidor 19" 42Us (Cambiado a 24Us pivotante)	Badal	Teltronic
D485007	813049	Chasis PSI Fuente de Alimentación Gestionable	Badal	Teltronic
D481003	813139	Módulo de Alimentación PSIM	Badal	Teltronic
D481010	814832	Módulo de Control PSIC	Badal	Teltronic
D138701	810199	BSR 410-430MHz NEBULA (172.16.11.1)	Badal	Teltronic
D138701	810195	BSR 410-430MHz NEBULA (172.16.10.1)	Badal	Teltronic
PE138740	811346	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula 1	Badal	Teltronic
PE485009	809065	Módulo MSYNC (MNI Nébula) Maestro	Badal	Teltronic
D485001	806673	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Badal	Teltronic
PE485003	802104	Módulo SNI S/T MNI Nébula (172.16.10.130)	Badal	Teltronic
PE48501C	813017	Módulo Switch MNI (MNI Nébula) 1	Badal	Teltronic
D480201	812437	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Badal	Teltronic
11959	220705288	MONITOR RF PRO-PM22/70. Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Badal	Teltronic
12024	72946H	Aislador doble + filtro TX. Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Badal	Teltronic
12023	72901H	Filtro RX. Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Badal	Teltronic

Codi fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
PE485003	801425	Módulo SNI S/T MNI Nébula (172.20.0.10)	Badal	Teltronic
276531	81235	Bastidor 19" 42Us (Cambiado a 24Us pivotante)	Rovira	Teltronic
D485007	813049	Chasis PSI Fuente de Alimentación Gestionable	Rovira	Teltronic
D481010	813484	Módulo de Control PSIC	Rovira	Teltronic
D481003	813138	Módulo de Alimentación PSIM	Rovira	Teltronic
D138701	810199	BSR 410-430MHz NEBULA (172.16.11.1)	Rovira	Teltronic
PE138740	811333	Módulo RRX 410-430MHz BSR Nébula 1	Rovira	Teltronic
D485001	811465	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Rovira	Teltronic
11959	220705288	MONITOR RF PRO-PM22/70. Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Badal	Teltronic
PE485009	812401	Módulo MSYNC (MNI Nébula) Maestro	Rovira	Teltronic
PE485003	802112	Módulo SNI S/T MNI Nébula (172.16.11.130)	Rovira	Teltronic
PE48501C	813021	Módulo Switch MNI (MNI Nébula) 1	Rovira	Teltronic
D480201	812436	Tarjeta de mantenimiento (MAM)	Rovira	Teltronic
Compuesto por		Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Rovira	Teltronic
11959	311006073	MONITOR RF PRO-PM22/70. Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Rovira	Teltronic
12024	72945H	Aislador doble + filtro TX. Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Rovira	Teltronic
12023	72900H	Filtro RX. Sistema radiante 1 portadora diversidad 3	Rovira	Teltronic
PE485003	802098	Módulo SNI S/T MNI Nébula (172.20.0.11)	Rovira	Teltronic
nd	18894G	Maestro	Rovira	AFL
nd	18818G	Esclavo	Rovira	AFL
nd	18819G	Esclavo	Rovira	AFL

Codi fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
nd	18821G	Esclavo	Rovira	AFL
nd	18820G	Esclavo	Rovira	AFL
nd	18729G	Maestro	Badal	AFL
nd	18730G	Esclavo	Badal	AFL
nd	18731G	Esclavo	Badal	AFL

7.4. Aplicatius de Gestió

Codi fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
Na	Na	Desarrollo integración de Nébula en HPOV NNM	Sagrera	LI
Na	Na	Soporte para aplicación de fonías	Sagrera	LI

7.5. Equipament nou per mitigació d'obsolescència a node central

Codi fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
A continuació es llista el material posat en servei l'Octubre de 2020 (garantia de 2 anys)				
D480005	6024594	Bastidor 19" 42Us	Sagrera	Teltronic
D048911	883953	LLAVE DE SEGURIDAD USB	Sagrera	Teltronic
D048911	883954	LLAVE DE SEGURIDAD USB	Sagrera	Teltronic
D484105	924345	CNC SG	Sagrera	Teltronic
D484105	924346	CNC SG	Sagrera	Teltronic
D484212	924618	NMS-PRO SG	Sagrera	Teltronic
D484013		NMS-PRO SG / PRO CPU	Sagrera	Teltronic
D484014		NMS-PRO SG / PRO DBS	Sagrera	Teltronic
D484212	924619	NMS-PRO SG	Sagrera	Teltronic
D484013		NMS-PRO SG / PRO CPU	Sagrera	Teltronic
D484014		NMS-PRO SG / PRO DBS	Sagrera	Teltronic
D480125	883301	Firewall-PRO	Sagrera	Teltronic
D480125	883302	Firewall-PRO	Sagrera	Teltronic
D484801	883675	Grabador digital (20 canales)	Sagrera	Teltronic
D485018	10000766	PSI AC 3000 EM. Rack & Power Supply Control Module (110-220 VAC)	Sagrera	Teltronic
D45019	10000841	PSIM 2000	Sagrera	Teltronic
D45019	10000844	PSIM 2000	Sagrera	Teltronic
D45019	10000845	PSIM 2000	Sagrera	Teltronic
D45019	10000847	PSIM 2000	Sagrera	Teltronic
D48501	882435	Rack MNI	Sagrera	Teltronic

Codi fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
D48501	882436	Rack MNI	Sagrera	Teltronic
PE48501C	10006281	MODULO SWITCH-16 MNI	Sagrera	Teltronic
PE48501C	10006282	MODULO SWITCH-16 MNI	Sagrera	Teltronic
PE48501C	10006283	MODULO SWITCH-16 MNI	Sagrera	Teltronic
PE48501C	10006284	MODULO SWITCH-16 MNI	Sagrera	Teltronic
A continuació es llista previst a posar en servei la primera meitat de 2021 (garantia de 2 anys)				
D480129		SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G	Sagrera	Teltronic
D480129		SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G	Sagrera	Teltronic
D480129		SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G	Sagrera	Teltronic
D480129		SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G	Sagrera	Teltronic
D480129		SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G	Sagrera	Teltronic
D480129		SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G	Sagrera	Teltronic
D480026		IO-PLC	Sagrera	Teltronic
D480124		SNI IP SCN (6 canals)	Sagrera	Teltronic
D480124		SNI IP SCN (6 canals)	Sagrera	Teltronic
D480124		SNI IP SCN (6 canals)	Sagrera	Teltronic
D480124		SNI IP SCN (6 canals)	Sagrera	Teltronic
D480124		SNI IP SCN (6 canals)	Triangle	Teltronic
YKRJETNET5428G -DC		Swich industrial 19"	Sagrera	Teltronic
YKRJETNET5428G -DC		Swich industrial 19"	Triangle	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Carmel	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Carmel	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Carmel	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Carmel	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Montjuïc	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Montjuïc	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Collserola	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Collserola	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Rovira	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Badal	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Montcada	Teltronic
PE485004		SNI Ethernet	Santa Coloma	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Carmel	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Carmel	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Carmel	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Carmel	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Montjuïc	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Montjuïc	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Collserola	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Collserola	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Rovira	Teltronic

Codi fabricant	Nº sèrie	Descripció del material	Ubicació	Fabricant
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Badal	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Montcada	Teltronic
D480123		SNI IP SBS (2 canals)	Santa Coloma	Teltronic

7.6. Llistat de recanvis

A la taula adjunta es detallen els recanvis que consten en possessió de TMB per a garantir el servei. Aquest inventari serà actualitzat abans de l'inici de manteniment i es proposaran les adquisicions complementàries corresponents.

Nº Sèrie	Descripció	Ubicació	Fabricant
808428	Local Switch Controller (LSC)	Ponent	Teltronic
9432	MULTIACOPLADOR 33X50X9	Ponent	AFL
9433	MULTIACOPLADOR 33X50X9	Ponent	AFL
818426	GATEWAY MAINT	Ponent	Teltronic
806379	Módulo gateway Volp	Ponent	Teltronic
819093	GATEWAY VOiP	Ponent	Teltronic
803697	Gateway ISDN	Ponent	Teltronic
812713	SNI S/T	Ponent	Teltronic
806548	MSYNC	Ponent	Teltronic
812436	MAM/ APS	Ponent	Teltronic
803429	Rack BSR	Ponent	Teltronic
803451	RPS	Ponent	Teltronic
803472	RPA	Ponent	Teltronic
803466	RTX	Ponent	Teltronic
803487	RRX	Ponent	Teltronic
805753	RRX	Ponent	Teltronic
803449	RCPU	Ponent	Teltronic
802920	Módulo SNI de dos interfaces G.703/G.704 MNI Nébula	Ponent	Teltronic
DAC9P7A000MA	DISCO DURO PRODBS	Ponent	n/d
S/N	VENTILADOR 24 VDC 145mA 3,5 W	Ponent	n/d
808272	PSIM 550	Triangle	Teltronic
815541	PRO SWITCH	Triangle	Teltronic
815545	PRO SWITCH	Triangle	Teltronic
808314	Módulo control alimentación PSIC220	Triangle	Enertel
815533	PRO-1 CPU	Triangle	Teltronic

Nº Sèrie	Descripció	Ubicació	Fabricant
S/N	ADAPTADOR DIN 19'	Triangle	n/d
815528	WINDOWS NT SERVER 2003 NMS-PRO1 CPU	Triangle	Teltronic
815532	WINDOWS NT SERVER 2003 NMS-PRO2 CPU	Triangle	Teltronic
815524	WINDOWS NT SERVER 2003 DBS-PRO1	Triangle	Teltronic
815526	WINDOWS NT SERVER 2003 DBS-PRO1	Triangle	Teltronic
S/N	SQL SERVER 2005	Triangle	Teltronic
S/N	SQL SERVER 2005	Triangle	Teltronic
802746	CNC PRO	Triangle	Teltronic
803758	MSYNC	Triangle	Teltronic
819331	SWITCH MNI	Triangle	Teltronic
808131	Rack Tarjeta MNI (Nébula)	Triangle	Teltronic
832468	PSI AC D485007	Triangle	Teltronic
815526	PRODBS 2	Triangle	Teltronic
815524	PRODBS 1	Triangle	Teltronic
113110100000028000	Fuente delta 8000W	Triangle	Delta

7.7. Llistat de recanvis nous (obsolescència)

Nº Sèrie	Descripció	Ubicació	Fabricant
A continuació es llista el material posat en servei l'Octubre de 2019 (garantia de 2 anys)			
924282	CNC SG - D484105	Triangle	Teltronic
924419	NMS-PRO SG - D484212	Triangle	Teltronic
924424	(1/1) NMS-PRO SG - D484212 / PRO CPU SG - D484013	Triangle	Teltronic
924421	(1/2) NMS-PRO SG - D484212 / PRO DBS SG - D484014	Triangle	Teltronic
924183	Firewall-PRO – D480125	Triangle	Teltronic
10004138	PSI AC 3000 EM. Rack & Power Supply Control Module (110-220 VAC) – D485018	Triangle	Teltronic
10004323	PSIM 2000 D45019	Triangle	Teltronic
10004325	PSIM 2000 D45019	Triangle	Teltronic
na	Regletero PSI AC 3000 - 520020	Triangle	Teltronic
Material d'stock plataforma central posada en servei Octubre de 2020 (garantia de 2 anys)			
883774	CNC SG - D484105	Sagrera	Teltronic
883876	NMS-PRO SG - D484212	Sagrera	Teltronic
883878	(1/1) NMS-PRO SG - D484212 / PRO CPU SG - D484013	Sagrera	Teltronic
883877	(1/2) NMS-PRO SG - D484212 / PRO DBS SG - D484014	Sagrera	Teltronic
923776	SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G - D480129	Sagrera	Teltronic
923777	SWITCH CONTROLLER, SWITCH 10G, D480129	Sagrera	Teltronic