Transports Metropolitans de Barcelona

# Plec de condicions tècniques pel manteniment de la Xarxa de Conversors

Abril 2023

## Índex de continguts

1.- PRESENTACIÓ .....3
2.- ÀMBIT DE LA CONTRACTACIÓ .....3
3.- ORGANIGRAMA DEL SERVEI DE MANTENIMENT .....7
4.- ASSISTÈNCIA DE NIVELL 3 – FABRICANT RAD .....8
5.- EQUIPAMENT A MANTENIR.....8

# 1.- Presentació

L'objectiu d'aquest plec és la contractació del servei de manteniment correctiu i preventiu de la Xarxa de Conversors de TMB.

Pel que fa a les ubicacions, l'àmbit del concurs contempla totes les estacions de L1, L2, L3, L4, L5 i L11 del Metro de Barcelona. Tanmateix també s'inclouen els centres de control de Sagrera i Sagrada Família i també la cotxera de Triangle Metro.

# 2.- Àmbit de la contractació

Els serveis que es volen contractar són el manteniment correctiu i preventiu de la xarxa de conversors de les estacions de L1, L2, L3, L4, L5 i L11 del Metro de Barcelona, els centres de control de Sagrera i Sagrada Família i la cotxera de Triangle Metro por un període de 60 mesos.

Data d'inici del contracte: 1 de Gener de 2024

Data de finalització del contracte: 31 de Desembre de 2028

Els nivells de servei que s'han de contractar són els següents:

***1.- Manteniment Correctiu***

L'objectiu del manteniment correctiu és restablir el servei de la xarxa de conversors en cas d'avaria i informar a TMB de les actuacions correctores realitzades.

Les característiques d'aquest servei són les següents:

- Disponibilitat del servei 24x7
- Nivell 1: Incidències de nivell físic i/o mecànic
- Nivell 2: Incidències de configuració o xarxa
- Nivell 3: Suport directe del fabricant a través del partner.
- Stock: Llista de recanvis recomanats

Per realitzar el manteniment correctiu s'habilitarà una connexió VPN per l'intercanvi d'informació i per permetre l'accés restringit a la xarxa. En cas del manteniment correctiu es pretén que s'utilitzi l'accés remot per diagnosticar la incidència amb la màxima precisió possible. En cap cas l'accés remot pot eximir de realitzar el manteniment correctiu in situ, únicament servirà per agilitzar i facilitar el diagnòstic.

**Disponibilitat del servei:**

La disponibilitat del servei ha de ser 24x7 els 365 dies de l'any. Per poder oferir-lo el mantenidors han de disposar d'un equip de tècnics de comunicacions amb diferents perfils i nivells per poder oferir un servei continuat les 24 hores, utilitzant un sistema de torns de guàrdia rotatius entre els diferents tècnics d'un mateix nivell.

**Manteniment correctiu de primer nivell: N1**

Aquest servei serà realitzat per tècnics en comunicacions amb coneixement dels equips i els mòduls i targetes que en formen part. Tanmateix tindran coneixement de l'arquitectura de xarxes, esquema de connexions i a on es troben instal·lats per poder solucionar incidències de nivell 1:

- Incidències provocades per defectes del cablejat.
- Incidències provocades per defectes de les connexions.
- Incidències provocades pel mal funcionament d'algun component (targeta i/o mòdul) que formi part de l'equipament.

En cas que la incidència no s'hagi produït per cap de les causes anteriors i en cas que no s'hagi detectat prèviament, s'escalarà la incidència a un tècnic de nivell 2.

**Manteniment correctiu de segon nivell: N2**

El manteniment preventiu de nivell 2 serà realitzat per tècnics amb un coneixement profund de la instal·lació, de l'equipament, de la tecnologia i del sistema instal·lat. Els tècnics de nivell 2 seran els encarregats de realitzar una anàlisi més experta de les alarmes a nivell d'un o diversos nodes de xarxa, identificant el problema i suggerint mètodes de resolució i/o workaround temporals que permetin el restabliment del servei.

**Manteniment correctiu de tercer nivell: N3**

Per aquells casos en que cap dels tècnics anteriors pugui solucionar les incidències, el mantenidor obrirà un cas directament amb el fabricant per solucionar aquest tipus d'incidències.

En tots els casos oberts amb el fabricant es posarà en còpia al client TMB perquè pugui supervisar i estigui informat de tot el procés associat a la incidència oberta.

## ***2.- Manteniment Preventiu***

El Manteniment Preventiu inclou totes les tasques que permetin minimitzar la quantitat d'incidències que es produeixin en el futur en la xarxa. Aquest manteniment es pot dividir en dos nivells:

- Nivell 1: Inspecció visual, neteja, cablejat, etiquetat i connexions.
- Nivell 2: Reporting i anàlisi dels informes del sistema.

**Manteniment preventiu de primer nivell: N1**

El manteniment preventiu de nivell 1 serà l'encarregat de realitzar les següents accions preventives:

- Inspecció visual dels equips i de la instal·lació
- Neteja dels equips
- Revisió del cablejat
- Revisió de les connexions
- Revisió de l'etiquetatge

Aquest manteniment serà realitzat per tècnics en comunicacions amb coneixement dels equips i mòduls que en formen part així com del seu esquema de connexions i la seva instal·lació.

La periodicitat amb què es realitzaran aquestes tasques serà anual.

**Manteniment preventiu de segon nivell: N2**

El manteniment preventiu de nivell 2 serà realitzat per tècnics amb un coneixement profund de la instal·lació, de l'equipament i del sistema instal·lat. L'abast d'aquest servei de manteniment serà la revisió dels informes que genera el sistema de gestió. Amb la informació generada s'elaborarà un informe que s'entregarà a TMB.

L'objectiu d'aquest tipus de treball preventiu és detectar comportaments anòmals o analitzar el motiu d'errors que pugui reportar el sistema de gestió i que a priori de forma

aïllada no siguin crítics ni degradin o afectin al servei però que serveixin d'avís que algun procés o tasca no funciona del tot correctament.

En cas d'identificar algun avís d'aquestes característiques es proposaran les mesures o accions a realitzar ja sigui per aprofundir i esbrinar l'origen de les alarmes o bé per solucionar la incidència detectada.

En la xarxa de Conversors de TMB com a mínim es realitzarà una anàlisi de:

a) Històric d'alarmes del Gestor
b) Estadístiques de qualitat dels pseudowires (PW)
c) Estadístiques de qualitat de les interfícies Ethernet

La periodicitat establerta per realitzar aquesta tasca és trimestral.

Com a resum s'especifiquen a continuació tasques programades al llarg de l'any, segons el Pla de Manteniments, que inclouen els següents aspectes:

- Revisió de la qualitat de la instal·lació
- Revisió de l'inventari de xarxa i dels recanvis. Aquesta informació es compartirà mitjançant fitxers tipus Excel o similar.
- Revisió de mesures
- Realització de backups de les configuracions en cas que es produeixin modificacions.
- Actualització de fitxes d'instal·lació i resta de documentació que s'hagi modificat (Ex.: N/S per canvi de hardware d'un node, etc. ).
- Revisió hardware de versions de targetes i nodes. Planificació de la renovació i substitució de targetes en cas que sigui necessari.
- Revisió i actualització de versions de software mitjançant aturades de servei programades en cas que sigui necessari (Ex: Homologació de versions).
- Actualització de les versions de les aplicacions instal·lades en els servidors i sistemes operatius (A l'inici del contracte es determinarà què és responsabilitat de TMB i què és responsabilitat de l'adjudicatari).

***Notificació d'incidències***

La notificació d'una incidència o fallada de sistema es farà sempre a través del departament d'operació de xarxa que proporcionarà el número d'incidència. Aquest número serà utilitzat per l'empresa mantenidora per notificar qualsevol actuació. Les intervencions realitzades per solucionar els problemes es documentaran d'acord amb el format proposat per l'adjudicatari i acceptat per TMB.

El personal de TMB establirà la severitat del problema i col·laborarà, juntament amb el personal de l'empresa mantenidors, en la identificació i aïllament del problema i en les seves actuacions correctives. Serà necessari incloure una descripció de la incidència així com tot l'intercanvi d'informació necessari (fitxers d'error, logs, etc.) que es produeixin en el decurs de la resolució de la mateixa.

L'empresa adjudicatària serà la responsable del registre, el manteniment i actualització de la llista d'incidències mentre estigui vigent el contracte de manteniment.

***Reporting d'incidències i/o actuacions***

En cas de produir-se una incidència serà necessari proporcionar, com a mínim, la informació següent:

- Identificació de la incidència
- Prioritat
- Data i hora d'obertura
- Data i hora de tancament
- Descripció de la incidència
- Persona que comunica la incidència per part de TMB
- Persona que atén la incidència
- Elements substituïts

L'empresa mantenidora presentarà a TMB un informe periòdic de seguiment de les incidències. Aquest informe es presentarà en les reunions de seguiment mensuals que es realitzaran.

## 3.- Organigrama del Servei de Manteniment

El Servei de Manteniment serà proporcionat per un conjunt de tècnics experts que han de tenir formació en la topologia de serveis i instal·lació específica d'aquest projecte. Serà necessari adjuntar un organigrama de l'equip de treball.

Es realitzaran reunions de seguiment periòdiques. L'organigrama haurà d'indicar el personal que atendrà a aquestes reunions.

## 4.- Assistència de Nivell 3 – Fabricant RAD

L'Assistència de Nivell 3 és un servei que permet al client la relació directa o indirecta amb el servei postvenda del fabricant (RAD) per la resolució de problemes futurs. Es contemplen els casos següents:

- El fabricant detecta i notifica un fallada que pot afectar al client i que ha conegut perquè s'ha produït en una xarxa similar. Si existeixen solucions provisionals (workarounds) o definitives, es proporcionen al client, inclòs amb el subministrament de les noves versions software.
- El client notifica un problema conegut ja en una altra xarxa similar. Si existeixen solucions provisionals (workarounds) o definitives, es proporcionen al client, inclòs amb el subministrament de noves versions software.
- Es detecta un problema en la xarxa nou, no conegut amb anterioritat. S'obre un cas de suport i els serveis del fabricant analitzen i proposen solucions provisionals (workaround) i/o definitives.

Mentre duri el manteniment s'ha d'oferir aquest servei amb el fabricant RAD en horari 24x7.

## 5.- Equipament a mantenir

L'equipament a mantenir és tota la xarxa de conversos desplegada al Metro de Barcelona. Inclou tots els equips de les estaciones de L1, L2, L3, L4, L5 i L11, els equips de les seus de Sagrera, Sagrada Família i la cotxera de Triangle Metro.

S'adjunta un document en format Excel que inclou l'inventari del material que cal mantenir.

A més del hardware específic de la xarxa de conversors també s'inclou en el manteniment el petit material como patch pannels (borner de serveis RS485), cables etc.. necessaris per donar servei a la xarxa.

Tanmateix forma part del manteniment el software RADView Network manager instal·lat en un servidor virtual propietat de TMB i el script d'estadístiques per conèixer l'estat dels PWs de la xarxa instal·lat en un altre servidor virtual també propietat de TMB.

Signatura
Ana Montes
Tècnica de Xarxes