

CONTRATACIÓN MANTENIMIENTO CCTV EMBARCADO L.C.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Febrero 2021



Transports Metropolitans
de Barcelona

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
1.1 Objetivo y alcance del contrato.....	4
1.2 Modelo de operación y mantenimiento (OIM).....	4
2. ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN	5
2.1 Servicios a incluir	5
2.2 Duración del contrato	5
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA	5
3.1 Infraestructura en tierra	5
3.2 Infraestructura embarcada	7
3.2.1 Serie 2.000.....	8
3.2.2 Serie 2.100.....	8
3.2.3 Serie 5.000/6.000	9
3.2.4 Serie 9.000.....	9
3.2.5 Serie 500.....	10
4. Servicio de atención al Cliente, soporte y gestión remota	11
4.1 Servicio de soporte y gestión remota	13
5. MANTENIMIENTO CORRECTIVO	13
5.1 Mantenimiento correctivo remoto.....	15
6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO	15
6.1 Mantenimiento preventivo en campo	16
7. MANTENIMIENTO EVOLUTIVO	16
8. OBSOLESCENCIA	16
9. ELEMENTOS EN GARANTIA.....	17
10. EQUIPO DE TRABAJO	17
11. CONDICIONES GENERALES DE PRESTACIÓN DE SERVICIO	18
12. CONSIDERACIONES ADICIONALES	18
13. PENALIZACIONES.....	19
14. GESTIÓN DE LA INCIDENCIA.....	19
14.1 Notificación de la incidencia	19
14.2 Seguimiento de la incidencia.....	20



14.3 Reuniones periódicas e informes.....	20
ANEXO I. RELACIÓN DE EQUIPOS A MANTENER	22
ANEXO II. RELACIÓN DETALLADA DE LOS CENTROS	29
ANEXO III. OFERTA ECONÓMICA	29

1. INTRODUCCIÓN

FMB dispone de un sistema de video vigilancia embarcada en 145 trenes repartidos en líneas convencionales con visualización en tiempo real desde el centro de control.

TMB dispone de un servicio de video vigilancia embarcada que cubre totalmente las líneas de metro en servicio. Este servicio, permite ver imágenes en directo del interior de los vagones desde la cabina de conducción del tren y desde la consola nativa del fabricante GMV en los centros de control en tierra.

1.1 Objetivo y alcance del contrato

Es objetivo de este pliego fijar las condiciones y prescripciones técnicas que regirán la contratación del servicio de mantenimiento del sistema de video vigilancia embarcada en las series 500, 2.000, 2.100, 5.000, 6.000 y 9.000 (Línea Convencional).

El alcance comprende a todo el parque de video vigilancia embarcada (Servidores, equipos en tren y/o en el centro de control...) en producción y entorno de desarrollo. Se adjunta en el Anexo I el dimensionamiento detallado.

1.2 Modelo de operación y mantenimiento (OiM)

La gestión del sistema de CCTV embarcado se basa en el Modelo de Operación y Mantenimiento (OiM), que implica a diferentes departamentos de Tecnología y Mantenimiento de TMB.

El proveedor del servicio deberá familiarizarse con este modelo y los departamentos implicados para coordinar sus acciones con ellos, así como la correcta notificación e información de sus actividades a los interlocutores.

2. ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN

El servicio a ofertar debe cubrir el mantenimiento del sistema de video vigilancia embarcada de Metro (CCTV). Esto implica tanto sistemas embarcados de los trenes, como de los sistemas centrales que apliquen. Todos los elementos que forman parte del sistema se indican en los anexos.

2.1 Servicios a incluir

Este servicio incluirá los siguientes tres sub servicios principales que se deberán prestar a FMB para cubrir las necesidades que tiene:

1. Servicio de mantenimiento correctivo
2. Servicio de mantenimiento preventivo
3. Servicio de obsolescencia

También se incluyen otros servicios necesarios para el mantenimiento del sistema como pueden ser aspectos relacionados con obsolescencia, evolutivos, etc. y que serán detallados en este y resto de apartados del presente pliego de prescripciones técnica.

2.2 Duración del contrato

La propuesta del ofertante deberá contemplar que los servicios de mantenimiento se contratarán por un periodo de **2 años** de acuerdo a las condiciones que se establezcan, a empezar desde el 1 de septiembre, con posibilidad de prolongación de 1 año un máximo de 2 veces.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL SISTEMA

El sistema está compuesto por tres grandes bloques:

3.1 Infraestructura en tierra

La parte central está compuesta por el servidor virtual S-METROCCTV1 (10.161.92.249) ubicada en la granja S-TMBVCSGR1 en el CPD de Sagrera y cuya réplica IP SRM (10.161.87.249) se ubica en el CPD de Triangle.

También encontramos el servidor de desarrollo S-DESMETROCCTV1 (10.161.51.10) ubicado en el CPD de Triangle.

Los puestos de operación se encuentran ubicados en la oficina de Sagrera, los del CCM en el STM5 y los de CSPC en el STM3. La nomenclatura es PVE (PC video vigilancia embarcada), cada puesto tiene una IP fijada y se encuentran en la VLAN161. En total encontramos 9 puestos en el CCM y 7 en el CSPC.

Cada puesto consta de los siguientes componentes:

Equipo HP mini 260 G2

- Windows 10 Professional
- Procesador superior a 2.4 GHz.
- 120 GB SSD.
- 8 GB de memoria RAM.

Monitor panorámico

- LG 23MB35PYI

KVM

- Adder Link INFINITY Single con transmisor ALIF1002-T-IEC i receptor ALIF2002-R-IEC

En los depósitos se encuentran 5 puestos de mantenimiento con las siguientes características:

HP 250 G7

- Windows 10 Professional
- Procesador i7.
- 237 GB SSD.
- 8 GB de memoria RAM.

En el [Anexo I](#) se indican la ubicación y puerto correspondiente de cada equipo.

En el [Anexo II](#) la ubicación de los diferentes centros.

3.2 Infraestructura embarcada

La arquitectura depende de cada serie.

Los componentes y características son los siguientes:

Nodo de comunicaciones:

- NEXCOM VTC 6210-R
- procesador Intel Atom
- 4GB de memoria RAM
- Debian Jessie 8 de 64 bits con kernel de Linux 4.4.0.
- Disco duro interno de Innodisk DGS25-64GD67RC1QCP SSD 2.5" 64GB SATA3 3MG-P w/iCell MLC (0~70°C)
- Módulo WIFI mini PCI Express COMPEX modelo WLE900VX, estándar 802.11abgn/ac 5 GHz y 2.4GHz
- Dos módulos mPCIe LTE Fibocom L810 Mini PCIe
- Convertidor CC/CC Premium CTS-60-6845 de 72V a 24V

Switch

- Lantech IPES-5408T-X (IP54).

Módulo MVB

- AMIT RB-RTM/1B011

Antenas LTE/Wifi

- Antena dual: WWAN-LTE + Wifi 802.11 2,4 y 5 GHz, Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
- Antena WWAN-LTE, Huber+Suhner Sencity Rail Antenna.

Grabador digital de vídeo (DVR)

- EGRU de GMV
- CPU fanless modelo AAeon EPIC-CV07-W1-A10-11 con procesador Intel Atom® N2600 (1M Cache, 1.6 GHz), de 64 bits
- Linux Debian Jessie 8 de 64 bits, con kernel LTS versión 4.4.0
- 2 GB de memoria RAM.
- 16 GB de SSD mSATA, de uso exclusivo para las aplicaciones.
- 2 SSD en RAID 1 Innodis 3ME de 1TB

Codificador de vídeo A/D

- Axis Q7424-R Mk II

Cámara IP

Sólo para la serie 2.100

- Axis P3905-R

Cámara IP IR

Sólo para las series 500, 2.000 i 2.100

- Vivotek MD8565-N

Duplicador y amplificador de señal

- CD102 (AC24V/DC12V)

A continuación, se detalla la arquitectura de cada serie a grandes rasgos:

3.2.1 Serie 2.000

En la serie 2.000 encontramos los siguientes componentes:

- MA (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54).
 - DVR, GMV EGRU.
 - Nodo de comunicaciones, NEXCOM VTC 6210-R + Convertidor CC/CC (72V/24V), Premium CTS-60-6845.
 - Antena exterior dual (WWAN-LTE + Wifi 802.11 2,4 y 5 GHz), Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
 - Antena exterior WWAN-LTE, Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
 - Cámara IP IR, Vivotek MD8565-N.
- MB (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54)
- R
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54).

3.2.2 Serie 2.100

En la serie 2.100 encontramos los siguientes componentes:

- MA (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54).
 - DVR, GMV EGRU.
 - Nodo de comunicaciones, NEXCOM VTC 6210-R + Convertidor CC/CC (72V/24V), Premium CTS-60-6845.
 - Antena exterior dual (WWAN-LTE + Wifi 802.11 2,4 y 5 GHz), Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
 - Antena exterior WWAN-LTE, Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
 - 5 cámaras IP Axis AXIS P3905-R
 - Cámara IP IR, Vivotek MD8565-N.
 - Terminal de motorista
 - Conversor I/O RRE-F/001

- MB (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54)
 - 2 cámaras IP Axis AXIS P3905-R
 - Conversor I/O RRE-F/001
- R
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54)
 - 2 cámaras IP Axis AXIS P3905-R
 - Conversor I/O RRE-F/001

3.2.3 Serie 5.000/6.000

En las series 5.000 y 6.000 se encuentran los siguientes componentes:

- MA (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54)
 - DVR, GMV EGRU
 - Nodo de comunicaciones, NEXCOM VTC 6210-R + Convertidor CC/CC (72V/24V), Premium CTS-60-6845
 - Antena exterior dual (WWAN-LTE + Wifi 802.11 2,4 y 5 GHz), Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna
 - Antena exterior WWAN-LTE, Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna
 - 2 Codificadores A/D de vídeo, Axis Q7424-R Mk II
 - 6 duplicadores/amplificadores de señal de vídeo
 - Convertidor MVB a Ethernet, AMIT RB-RTM/1B011.
 - 2 Axis Q7424-R Mk II (sólo en 6000)
- MB (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54)
 - Codificador A/D de vídeo, Axis Q7424-R Mk II
 - 2 duplicadores/amplificadores de señal de vídeo
 - Axis Q7424-R Mk II (sólo en 6000)
- R
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54)
 - Codificador A/D de vídeo, Axis Q7424-R Mk II
 - 2 duplicadores/amplificadores de señal de vídeo
 - Axis Q7424-R Mk II (sólo en 6000)

3.2.4 Serie 9.000

En la serie 9.000 se encuentran los siguientes componentes:

- MA (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54).
 - DVR, GMV EGRU.
 - Nodo de comunicaciones, NEXCOM VTC 6210-R + Convertidor CC/CC (72V/24V), Premium CTS-60-6845.
 - Antena exterior dual (WWAN-LTE + Wifi 802.11 2,4 y 5 GHz), Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.

- Antena exterior WWAN-LTE, Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
- 2 Codificadores A/D de vídeo, Axis Q7424-R Mk II.
- 5 duplicadores/amplificadores de señal de vídeo
- Cámara IP IR Vivotek MD8565-N.
- Convertidor MVB a Ethernet, AMIT RB-RTM/1B011.
- MB (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54)
 - 1 Codificador A/D de vídeo, Axis Q7424-R Mk II
 - 2 duplicadores/amplificadores de señal de vídeo
- R
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54).
 - 1 Codificador A/D de vídeo, Axis Q7424-R Mk II
 - 2 duplicadores/amplificadores de señal de vídeo

3.2.5 Serie 500

En la serie 500 se encuentran los siguientes componentes:

- MA (x2)
 - Switch, Lantech IPES-5408T-X (IP54).
 - DVR, GMV EGRU.
 - Nodo de comunicaciones, NEXCOM VTC 6210-R + Convertidor CC/CC (72V/24V), Premium CTS-60-6845.
 - Antena exterior dual (WWAN-LTE + Wifi 802.11 2,4 y 5 GHz), Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
 - Antena exterior WWAN-LTE, Huber+Suhner Sencity Rail MIMO Antenna.
 - 1 Codificador A/D de vídeo, Axis Q7424-R Mk II.
 - 4 duplicadores/amplificadores de señal de vídeo
 - Cámara IP IR Vivotek MD8565-N.

En el ANEXO I. RELACIÓN DE EQUIPOS A MANTENER se presenta una tabla resumen con las cantidades de componentes existentes.

4. Servicio de atención al Cliente, soporte y gestión remota

El ofertante debe poner a disposición de TMB un servicio o centro de Atención al Cliente, el cual contemple la atención telefónica y vía e-mail de **tipo prioritario** durante 24 horas al día, los 365 días del año.

Este servicio dispondrá de un teléfono de atención inmediata con el fin de poder atender cualquier incidencia que sea reportada.

Las tareas principales de este soporte serán las siguientes:

- Atención telefónica y vía correo electrónico, con máxima prioridad, de incidencias que afecten a la explotación de los sistemas ya sean embarcados o centrales. En caso de afección grave al sistema en explotación, se prestará inmediata y permanente atención a la incidencia, hasta que la misma quede resuelta o paliada su afección. Esta tarea será 24horas*7 días a la semana.
- Servicio para la resolución de dudas, consultas, peticiones y soporte técnicos, etc. y que comprende atención durante el horario laboral: de L-J 8:00 a 17:00 horas y Viernes de 8:00 a 14:00h.
- En caso de error o fallo en las funcionalidades del Software de los equipos, el ofertante deberá analizar la casuística, y de ser necesario, generar una versión software que corrija los problemas detectados. TMB se reservará la potestad de validar la propuesta.

Este soporte no implicará desplazamiento in situ de los técnicos, sino actuación remota vía VPN.

Si fuese necesario, en el momento de recibir una notificación de incidencia por parte de TMB, el personal técnico encargado de prestar este servicio, se conectará remotamente al sistema realizando todas las comprobaciones oportunas para

determinar el origen del problema. Solucionando remotamente todas aquellas averías que debido a su naturaleza así lo permitan.

Cualquier actividad o tarea debe ser encargada expresamente por personal autorizado de TMB al ofertante a través del teléfono (24x7) de asistencia habilitado al efecto.

Se recomienda el uso del e-mail de modo preferente sobre el teléfono, salvo por motivo de urgencia, ya que permite dejar constancia de forma escrita y un seguimiento de las incidencias y consultas automatizado.

Este servicio de atención al cliente deberá cumplir los siguientes tiempos de respuesta y diagnóstico remoto:

Descripción	Nivel
Alarma o fallo con afectación a funcionalidades básicas (p.ex.: comunicaciones embarcadas, fallo de nativa CCTV, etc.)	1
Pérdida redundancia servidores CCTV	2
Alarma o fallo sin afectación a funcionalidades básicas	3
Peticiones técnicas, soporte técnico a la configuración, etc.	3
Consultas, etc.	4

NIVEL 1: (N1) Disponibilidad 24x365. Tiempo máx. respuesta remoto Inmediato. Tiempo máx. diagnóstico remoto 30 minutos. Tiempo máx. de restablecimiento del sistema: 4 horas.

NIVEL 2: (N2) Disponibilidad 24x365. Tiempo máx. respuesta remoto 2 horas. Tiempo máx. diagnóstico remoto 4 horas. Tiempo máx. de restablecimiento del sistema: 12 horas.

NIVEL 3: (N3) Atención en horario laborable (L-J 8h a 17h, V 8h a 14h). Tiempo máx. de respuesta remoto 2 horas laborables. Tiempo máx. de diagnóstico remoto en caso que aplique 4 horas laborables. Tiempo máx. de resolución máximo 8 horas laborables.

NIVEL 4: (N4) Atención en horario laborable (L-J 8h a 17h, V 8h a 14h). Tiempo máx. de respuesta remoto 8 horas laborables. Tiempo máx. de resolución en caso que aplique 3 días laborables.

Tabla 1: Tiempos de respuesta máximos

4.1 Servicio de soporte y gestión remota

El servicio de soporte y gestión remota deberá incluir los siguientes servicios:

- Operaciones de administración y mantenimiento puntual del sistema (servidores, grabadores, nodo, nativa, etc.) tales como creación de scripts de auto diagnóstico, generación de informes técnicos y/o de gestión, atención a los eventos de las consolas de control, registro y análisis de logs, depuración de errores, análisis de requisitos de seguridad o cambios en la configuración, etc.
- Tareas de monitorización remota posterior a una incidencia y/o cambio del sistema y/o bajo petición expresa (chequeo general del sistema, análisis de rendimientos, propuesta de acciones de mejora, creación de perfiles o configuraciones específicas del sistema).
- Informe mensual de gestión del servicio de mantenimiento y coordinación telefónica con los responsables del cliente para acciones de seguimiento y mejora.

5. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

La actividad de mantenimiento correctivo es la básica y principal. Consiste en realizar la reparación de los equipos e instalaciones asignadas, ante un aviso de avería y debe terminar siempre con una respuesta de resolución y reposición completa del servicio en el tiempo y forma establecido al efecto.

El plazo máximo de reparación de equipos o material averiado, deberá ser como máximo de 2 semanas para el 95% de los casos o el tiempo necesario para evitar rotura de stock de ese elemento (lo que ocurra primero). Se considera que hay rotura de stock cuando no hay equipos de un elemento concreto en dependencias de TMB para reponer posibles incidencias. En caso de elementos sin stock de mantenimiento en dependencias de TMB (portátiles y PCs operador) el tiempo máximo de reposición será de 2 semanas.

El ofertante será el encargado tanto de recoger el equipo averiado como de su reposición manteniendo siempre el stock en las dependencias de TMB.

Las tareas de mantenimiento serán realizadas, siguiendo los procedimientos que se establezcan entre las partes, por personal técnico propio del ofertante, el cual contará con todo el equipamiento técnico necesario para el desarrollo de su actividad, así como con la formación suficiente y acreditada, relacionada con los trabajos y elementos a mantener.

Cuando la ejecución de alguna tarea de mantenimiento pueda comportar un corte en el servicio afectado, la misma se ejecutará en condiciones que causen la mínima afección posible, tanto en horario de realización como de duración. Estos deberán ser pactados con TMB.

En el presente acuerdo, no se contempla la realización de intervenciones in-situ para la realización de tareas de mantenimiento, pero sí se solicita al ofertante el precio por intervención en el caso de ser requerida por TMB. El importe de estas intervenciones, debe incluir los costes de desplazamiento al lugar en el que se produzca la incidencia, uso de vehículos, instrumental y/o pequeños materiales, dietas del personal si aplica y gastos de mano de obra necesarios para la reposición del servicio, etc. No se deben incluir en dicho importe los costes de las nuevas piezas, repuestos y/o materiales (no considerados pequeños materiales) que deban ser utilizados para la reposición del servicio pues estos ya deben estar cubiertos por el presente contrato como mantenimiento correctivo. Estas intervenciones se realizarán dentro de las siguientes 48 horas tras la solicitud de manera oficial (o posteriormente si así lo solicita TMB) y deberán realizarse en la franja horaria y día que indique TMB según las necesidades del servicio. El ofertante puede indicar en la oferta conceptos por separado si así lo considera necesario (nocturnidad, etc.).

Es responsabilidad de TMB realizar la planificación de la intervención y facilitar las correspondientes autorizaciones para el acceso a las instalaciones donde se encuentre el equipamiento a revisar. Si pese a estar planificada la intervención, en el momento

de la realización de la misma no se pudiese acceder al emplazamiento, el mantenimiento del emplazamiento al que no se pueda acceder se considerará como realizado, salvo que se acuerde entre las partes la realización del mismo en otras fechas.

5.1 Mantenimiento correctivo remoto

El ofertante debe disponer de un servicio de mantenimiento con capacidad de intervención 365x24 tal y como se ha indicado en el punto 4.

TMB dispone de una serie de accesos VPN's disponibles para poder intercambiar información y/o ofrecer acceso restringido a las redes de TMB. Mediante estas comunicaciones se pretende ofrecer a la empresa adjudicataria de un sistema para poder controlar, modificar y/o gestionar los sistemas que son de su responsabilidad.

En el caso del mantenimiento correctivo se pretende que a través del acceso remoto el adjudicatario pueda diagnosticar con más precisión la posible causa y error en el sistema, y si es posible, proceder a su reparación remotamente. Los tiempos mínimos de respuesta para este tipo de servicio están expuestos en la tabla 1.

6. MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El servicio de mantenimiento preventivo será llevado a cabo por la empresa adjudicataria periódicamente.

Se elaborará un plan de mantenimiento previsto que deberá ser aprobado previamente por TMB.

Se presentará un informe detallando el resultado de las acciones preventivas. Se deberán tener en cuenta los siguientes apartados:

- Análisis de logs del servidor
- Comprobación del estado del sistema
- Comprobación del estado de la red

- Actualizaciones de los equipos
- Etc.

6.1 Mantenimiento preventivo en campo

Si fuera necesario, la empresa adjudicataria presentará una propuesta detallada de mantenimiento preventivo local (en campo) a realizar sobre los diferentes equipos. Se requiere una planificación y periodicidad de las tareas siendo éstas en fines de semana, no más de 4 trenes por noche y siempre compaginando con las necesidades derivadas del servicio de Metro. No obstante, se deberá priorizar el mantenimiento preventivo en remoto, minimizando lo máximo posible el trabajo en campo para aquellas tareas que se puedan realizar en remoto.

7. MANTENIMIENTO EVOLUTIVO

Se contemplará una bolsa de 320 horas anuales de ingeniería, documentación y desarrollo de software para correcciones y mejoras, que permitan mantener el sistema vivo y actualizado, acorde a las necesidades de TMB.

Dichas horas deberán ser acumulables o de consumo anticipado, de forma que bien puedan no consumirse un año y sumarse a las necesidades de años posteriores, o bien puedan consumirse horas vinculadas a años siguientes, superando las 320h anuales.

8. OBSOLESCENCIA

El mantenedor deberá garantizar la vigencia en la especificación de todos los equipos en mantenimiento. Deberá por lo tanto ofrecer trabajos de ingeniería para la sustitución de elementos por otros idénticos, o de calidad superior, asegurando compatibilidad entre hardware y software.

Se deberá garantizar la retrocompatibilidad de plataforma y firmware siempre que sea posible, con el objetivo de facilitar tareas de mantenimiento e implantación por ambas partes. Será necesario también documentar todo desarrollo HW y/o SW asociado a dicha re-especificación.

Incluyendo la certificación/homologación de los nuevos equipos y los trabajos correspondientes en caso de ser necesario. En este caso, se deberá incluir elementos compatibles para pruebas de validación (en TMB y laboratorios independientes).

9. ELEMENTOS EN GARANTIA

Durante la vigencia del contrato es probable que se aumente o disminuyan el número de equipos a cubrir por el servicio de mantenimiento. Por lo anterior, es necesario que el licitante indique el coste por unidad de cada tipo de equipo. Este importe debe incluir el mantenimiento tanto correctivo del elemento, como de otra índole cubierto por el alcance del presente pliego (preventivo, etc.). La facturación trimestral se ajustará a estos costes y número de equipos disponibles en cada momento.

Todas las reparaciones deberán tener una garantía de 6 meses de materiales y mano de obra. Además, ofertante y TMB deberán consensuar los procedimientos de verificación de las reparaciones, con la finalidad de aumentar la fiabilidad a nivel particular, repercutiendo en el global del sistema.

10. EQUIPO DE TRABAJO

El ofertante se compromete a disponer de personal de servicio cualificado para cumplir con sus obligaciones, acordadas en la presente contratación.

Para una correcta gestión de la asistencia, el ofertante deberá nombrar un jefe de proyecto de mantenimiento que coordine y priorice trabajos con TMB, se programen reuniones de seguimiento, se consensuen informes, etc....

11. CONDICIONES GENERALES DE PRESTACIÓN DE SERVICIO

La empresa adjudicataria se compromete a aplicar las normas de seguridad y operación para trabajar en todas las dependencias de FMB.

TMB podrá inspeccionar, en cualquier momento durante la vigencia del contrato, por sí mismo o a través de una entidad ajena, el cumplimiento de todas las obligaciones reflejadas en el pliego.

La empresa adjudicataria realizará los servicios sujetos al ámbito de la aplicación del presente pliego, bajo su única responsabilidad, respondiendo delante de TMB de la correcta ejecución de los mismos. La aprobación o modificación por TMB de los documentos técnicos elaborados por la empresa adjudicataria no libera a ésta de su responsabilidad que en ningún caso será compartida con TMB.

A más a más, la empresa adjudicataria será responsable de los daños y perjuicios que se puedan ocasionar tanto a terceros como a TMB con motivo u ocasión de la prestación de servicio que se pacten y en particular, deberá de indemnizar a ésta en casos de deterioros o averías en edificios instalaciones, máquinas, equipos o inmobiliario por causas imputables al personal de esta empresa.

12. CONSIDERACIONES ADICIONALES

En caso de que una incidencia trascienda a los niveles superiores, la empresa adjudicataria contará con personal técnico cualificado, con la certificación correspondiente, y que trabaje directamente y conjuntamente con el fabricante para poder resolver incidencias de cualquier grado de dificultad.

A más a más, se acreditará toda la documentación que sea testimonio de un apoyo tanto técnico como en la reparación de los equipos objeto del mantenimiento entre cada fabricante y la propia empresa adjudicataria.

De todas maneras, la empresa adjudicataria continuará siendo la responsable en primer término para la prestación del servicio.

13. PENALIZACIONES

El ofertante deberá incluir una o varias cláusulas de penalización por incumplimiento de contrato, según sus directrices habituales, a fin de que TMB pueda valorarla, y en caso de inconformidad, negociar las condiciones a lo largo del proceso de contratación.

14. GESTIÓN DE LA INCIDENCIA

Al principio de la contratación se deberá definir el procedimiento de gestión de las incidencias, averías, consultas, peticiones técnicas, etc. No obstante, a continuación se describe a grandes rasgos el proceso relacionado con las incidencias.

14.1 Notificación de la incidencia

La notificación de una incidencia, error en el sistema o componentes podrá ser notificada a través de Operación de Tecnologías de Negocio (OTN), Mantenimiento de Material Móvil (MM) o personal del área de tecnología relacionado con el sistema.

De forma general, una incidencia siempre irá identificada con un número de incidencia que es el que ha de utilizar la empresa mantenedora para sus notificaciones a TMB así como para la realización del informe de incidencia (si procede) e informe de seguimiento periódico.

Las intervenciones realizadas para la solución de problemas se documentarán de acuerdo con el formato propuesto por el adjudicatario y aceptado por TMB.

El personal de TMB establecerá la gravedad del problema, y colaborará junto con el personal de la empresa adjudicataria a la identificación del problema y su acción correctiva. Asociado a este soporte se incluirá una descripción de la evolución de la incidencia, así como el intercambio de información (ficheros de error, logs...) que se produzcan durante la resolución de la misma.

La empresa adjudicataria será responsable del registro, mantenimiento y actualización del diario de incidencias durante el periodo de mantenimiento. TMB deberá poder consultar en todo momento el estado de la incidencia.

14.2 Seguimiento de la incidencia

El departamento OTN está orientado a cliente. Eso significa que una parte importante de su trabajo consiste en actualizar el estado y la previsión de resolución de una incidencia, especialmente si es crítica.

Es especialmente importante que la empresa mantenedora tenga constancia en la gestión de las comunicaciones con OTN para que en todo momento se conozca el estado de la incidencia.

Por este motivo, si una incidencia de nivel alto (Nivel 1 y 2 de la Tabla 1) se alarga en el tiempo, la empresa mantenedora realizará de forma autónoma comunicaciones con OTN cada 30 minutos como máximo.

A la finalización de una incidencia, se enviará el cierre de ésta con la descripción completa de las acciones realizadas para su resolución.

Eventualmente se podrá solicitar un informe explicativo de la incidencia.

14.3 Reuniones periódicas e informes

Se realizarán reuniones con una periodicidad inicial mensual que podrá ser ampliada en el caso que los integrantes del Modelo de Operación así lo decida (estabilización del servicio).

A estas reuniones, el proveedor deberá presentar un informe donde se detalle entre otros el listado de las incidencias atendidas en ese periodo, indicando el tiempo de resolución, los síntomas y causas y las acciones resolutivas y explicaciones más detalladas para aquellas incidencias más relevantes. También se deberá tener en cuenta indicadores relacionados con fiabilidad, MTBF, desgloses por tipo de equipo y ámbito, etc. que den una visión general y sintetizada del estado del mantenimiento. El

formato y contenido del informe se definirá al inicio del contrato y se podrá adaptar durante la vigencia del mismo si se detecta deficiencias o mejoras.

Para las incidencias en que TMB lo requiera, se generará un informe detallado aportando la cronología de la incidencia y las acciones realizadas, así como la documentación anexa que se considere oportuna (esquemas, logs de configuración, et.).

ANEXO I. RELACIÓN DE EQUIPOS A MANTENER

El ofertante podrá aportar recomendaciones a TMB para el redimensionado del stock de repuestos en el periodo de prestación del servicio de mantenimiento, basándose para ello en la evolución de la propia red, la experiencia de servicio en el mantenimiento y el ciclo de vida comercial de los repuestos almacenados.

El sistema CCTV está formado por los siguientes equipos:

SERVIDORES

Host	IP	Descripción
S-METROCCTV1	10.161.92.249	Entorno SGR Producción
S-METROCCTV1	10.161.87.249	Entorno TFR Producción (Réplica IP SRM)
S-DESMETROCCTV1	10.161.51.10	Entorno TFR Desarrollo
\\s-tmbnassgr\cctvmetro		Share NAS VIDEOS

PUESTOS DE MANTENIMIENTO

5 equipos HP 250 G7 repartidos en cada depósito del [ANEXO II. RELACIÓN DETALLADA DE LOS CENTROS](#)

PUESTOS DE OPERACIÓN

CSPC:

Origen						Cablejat Estructurat		Destí			Conexión KVM		Usuari	
SMT	#Armari	Switch	Port Switch	VLAN	Id. Tirantet	Port Patch	#Armari	Equip	IP fixe	Armari	BUCK	Etiquetat KVM-buck	Lloc final	Usuari
STM5	RK-SGR-STM5	NGSW-SGR-STM5-01-01	30	161	502-B3 / NGSW11-30	504-03-12	504	PVE9306	10.161.98.110	502-B3	C1	C1 / 504-03-12	Op. Mossos ASMET	MOSSOS1
STM5	RK-SGR-STM5	NGSW-SGR-STM5-01-01	31	161	502-B3 / NGSW11-31	504-04-24	504	PVE9307	10.161.98.111	502-B3	E3/E4	E4 / 504-04-24	Op. Mossos	MOSSOS
STM5	RK-SGR-STM5	NGSW-SGR-STM5-01-01	32	161	502-B2 / NGSW11-32	504-06-20	504	PVE9297	10.161.98.112	502-B2	E1/E2	E1 / 504-06-20	Op. SOS	SOS
STM5	RK-SGR-STM5	NGSW-SGR-STM5-01-01	33	161	502-B2 / NGSW11-33	504-14-24	504	PVE9309	10.161.98.113	502-B2	A1/A2	A1 / 504-14-24	Op. Coordinador	COORDSEG
STM5	RK-SGR-STM5	NGSW-SGR-STM5-01-01	38	161	502-B2 / NGSW11-38	504-08-24	504	PVE9310	10.161.98.114	502-B2	D1/D2	D1 / 504-08-24	Op. CRC	CRC
STM5	RK-SGR-STM5	NGSW-SGR-STM5-01-01	41	161	502-B2 / NGSW11-41	504-09-20	504	PVE9311	10.161.98.115	502-B2	B5/B6	B5 / 504-09-20	Op. RED1	RED1
STM5	RK-SGR-STM5	NGSW-SGR-STM5-01-01	42	161	502-B2 / NGSW11-42	504-10-24	504	PVE9312	10.161.98.116	502-B2	B3/B4	B4 / 504-10-24	Op. CRM2	CRM

CCM:

Origen						Cablejat Estructurat		Destí			Conexión KVM		Usuari	
STM	#Armari	Switch	Port Switch	VLAN	Id. Tirantet	Port Patch	#Armari	Equip	IP fixe	Armari	BUCK	Etiquetat KVM-buck	Lloc final	Usuari
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	9	161	NGSW21-09	374-14-05	RK-SGR-STM3-374	PVE9305	10.161.98.109	376-B0	101	374-14-05	Op. L1	OPL1
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	12	161	NGSW21-12	374-14-17	RK-SGR-STM3-374	PVE9298	10.161.98.102	377-B0	103	374-14-17	Op. L3	OPL3
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	13	161	NGSW21-13	374-13-05	RK-SGR-STM3-374	PVE9299	10.161.98.103	377-B0	105	374-13-05	Op. L4	OPL4
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	14	161	NGSW21-14	374-13-17	RK-SGR-STM3-374	PVE9303	10.161.98.107	377-B0	107	374-13-17	Op. L2	OPL2
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	15	161	NGSW21-15	374-12-05	RK-SGR-STM3-374	PVE9304	10.161.98.108	377-B0	109	374-12-05	Op. L5	OPL5
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	16	161	NGSW21-16	374-11-05	RK-SGR-STM3-374	PVE9300	10.161.98.117	377-B0	113	374-11-05	Op. Emergències	EMG1
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	17	161	NGSW21-17	374-03-07	RK-SGR-STM3-374	PVE9302	10.161.98.106	377-B0	120	374-03-07	Op. Supervisor	SUPERVISOR
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	18	161	NGSW21-18	364-07-08	RK-SGR-STM3-374	PVE9301	10.161.98.118	377-B0	405	364-07-20	Op. ICOM	ICOM
STM3	RK-SGR-STM3-377	NGSW-SGR-STM3-02-01	19	161	NGSW21-19	364-06-15	RK-SGR-STM3-374	PVE9308	10.161.98.101	376-B0	205	364-06-15	Op. L11	OPL11

+ 6 equipos completos de stock

HARDWARE EMBARCADO

A groso modo la cantidad de equipos embarcados a mantener son:

		Lantech IPES- 5408T-X	DVR EGRU	Nodo NEXCOM VTC 6210-R	Antena WWAN-LTE + Wifi	Antena WWAN-LTE	Axis Q7424-R Mk II	Duplicador CD102	Vivotek MD8565-N	MVB AMIT RB- RTM/ 1B011	Monitor HMI-15	Axis P3905-R	Convers or I/O	
Serie	5000/6000	5	2	2	2	2	7	18	0	1	0	0	0	
Total	49	245	98	98	98	98	343	882	0	49	0	0	0	
Serie	500	2	2	2	2	2	2	8	0	0	0	0	0	
Total	3	6	6	6	6	6	6	24	0	0	0	0	0	
Serie	2100	5	2	2	2	2	0	0	2	0	2	16	5	
Total	15	75	30	30	30	30	0	0	30	0	30	240	75	
Serie	2000	5	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	
Total	6	30	12	12	12	12	0	0	0	0	0	0	0	
Serie	9000	5	2	2	2	2	7	16	2	1	0	0	0	
Total	30	150	60	60	60	60	210	480	60	30	0	0	0	
Stock		38	15	15	15	15	210	588	5	5	2	12	5	
TOTAL		145	544	221	221	221	221	769	1974	95	84	32	252	80

No obstante, la oferta se debe realizar para los equipos que se encuentren en el parque de equipos entregados a TMB en ese momento más stock (145 trenes).

RELACIÓN DE TRENES

L1					
Serie	MA1	MB1	R	MB2	MA2
6000	6001	6002	6601	6003	6004
6000	6005	6006	6602	6007	6008
6000	6009	6010	6603	6011	6012
6000	6013	6014	6604	6015	6016
6000	6017	6018	6605	6019	6020
6000	6021	6022	6606	6023	6024
6000	6025	6026	6607	6027	6028
6000	6029	6030	6608	6031	6032
6000	6033	6034	6609	6035	6036
6000	6037	6038	6610	6039	6040

L2					
Serie	MA1	MB1	R	MB2	MA2
9000	9001	9002	9501	9003	9004
9000	9005	9006	9502	9007	9008
9000	9009	9010	9503	9011	9012
9000	9013	9014	9504	9015	9016
9000	9017	9018	9505	9019	9020
9000	9021	9022	9506	9023	9024
9000	9025	9026	9507	9027	9028
9000	9029	9030	9508	9031	9032
9000	9033	9034	9509	9035	9036
9000	9037	9038	9510	9039	9040
9000	9041	9042	9511	9043	9044
9000	9045	9046	9512	9047	9048
9000	9049	9050	9513	9051	9052
9000	9053	9054	9514	9055	9056
9000	9057	9058	9515	9059	9060
9000	9061	9062	9516	9063	9064
9000	9065	9066	9517	9067	9068
9000	9069	9070	9518	9071	9072
9000	9073	9074	9519	9075	9076
9000	9077	9078	9520	9079	9080
9000	9081	9082	9521	9083	9084
9000	9085	9086	9522	9087	9088

L3					
Serie	MA1	MB1	R	MB2	MA2
5000	5121	5122	5531	5123	5124
5000	5125	5126	5532	5127	5128
5000	5129	5130	5533	5131	5132
5000	5145	5146	5537	5147	5148
5000	5149	5150	5538	5151	5152
5000	5153	5154	5539	5155	5156
2000	2001	2002	2301	2003	2004
2000	2005	2006	2302	2007	2008
2000	2009	2010	2303	2011	2012
2000	2013	2014	2304	2015	2016
2000	2017	2018	2305	2019	2020
2000	2021	2022	2306	2023	2024

L4					
Serie	MA1	MB1	R	MB2	MA2
2100	2101	2102	2401	2103	2104
2100	2105	2106	2402	2107	2108
2100	2109	2110	2403	2111	2112
2100	2113	2114	2404	2115	2116
2100	2117	2118	2405	2119	2120
2100	2121	2122	2406	2123	2124
2100	2125	2126	2407	2127	2128
2100	2129	2130	2408	2131	2132
2100	2133	2134	2409	2135	2136
2100	2137	2138	2410	2139	2140
2100	2141	2142	2411	2143	2144
2100	2145	2146	2412	2147	2148
2100	2149	2150	2413	2151	2152
2100	2153	2154	2414	2155	2156
2100	2157	2158	2415	2159	2160
9000	9109	9110	9528	9111	9112
9000	9113	9114	9529	9115	9116
9000	9117	9118	9530	9119	9120
9000	9089	9090	9523	9091	9092
9000	9093	9094	9524	9095	9096
9000	9097	9098	9525	9099	9100
9000	9101	9102	9526	9103	9104
9000	9105	9106	9527	9107	9108

L5					
Serie	MA1	MB1	R	MB2	MA2
5000	5001	5002	5501	5003	5004
5000	5005	5006	5502	5007	5008
5000	5009	5010	5503	5011	5012
5000	5013	5014	5504	5015	5016
5000	5017	5018	5505	5019	5020
5000	5021	5022	5506	5023	5024
5000	5025	5026	5507	5027	5028
5000	5029	5030	5508	5031	5032
5000	5033	5034	5509	5035	5036
5000	5037	5038	5510	5039	5040
5000	5041	5042	5511	5043	5044
5000	5045	5046	5512	5047	5048
5000	5049	5050	5513	5051	5052
5000	5053	5054	5514	5055	5056
5000	5057	5058	5515	5059	5060
5000	5061	5062	5516	5063	5064
5000	5065	5066	5517	5067	5068
5000	5069	5070	5518	5071	5072
5000	5073	5074	5519	5075	5076
5000	5077	5078	5520	5079	5080
5000	5081	5082	5521	5083	5084
5000	5085	5086	5522	5087	5088
5000	5089	5090	5523	5091	5092
5000	5093	5094	5524	5095	5096
5000	5097	5098	5525	5099	5100
5000	5101	5102	5526	5103	5104
5000	5105	5106	5527	5107	5108
5000	5109	5110	5528	5111	5112
5000	5113	5114	5529	5115	5116
5000	5117	5118	5530	5119	5120
5000	5133	5134	5534	5135	5136
5000	5137	5138	5535	5139	5140
5000	5141	5142	5536	5143	5144

L11		
Serie	MA1	MA2
500	501	502
500	503	504
500	505	506

ANEXO II. RELACIÓN DETALLADA DE LOS CENTROS

A continuación, se muestran los centros de trabajo y depósitos principales:

Centro	Dirección
Sagrera (CCM y CSPC)	Josep Estivill, 47 08027 Barcelona
Santa Eulàlia (MM L1)	Carrer Santiago Ramon y Cajal, 2 08902 L'Hospitalet de Llobregat
Triangle (MM L2)	C/ Jaume Brossa s/n 08030 Barcelona
Sant Genís (MM L3)	Basses d'Horta, sense núm. 08025 Barcelona
Roquetes (MM L4, L11)	Fenals, 9 08033 Barcelona
Vilapicina (MM L5)	Passeig Fabra i Puig, 286 08031 Barcelona

ANEXO III. OFERTA ECONÓMICA

En base a todo lo expuesto anteriormente, la oferta económica deberá valorar los siguientes ítems:

ID	Descripción	Cantidades
M1	Mantenimiento general mensual (atención al cliente, mant. correctivo, preventivo, evolutivo, obsolescencia, etc.)*	1
M2	Por intervención in-situ en horario de oficina ^{*1}	1
M3	Por intervención in-situ fuera del horario de oficina	1
M4	Aumento o reducción por unidad de nodos de comunicaciones	1
M5	Aumento o reducción por unidad de Switch	1
M6	Aumento o reducción por unidad de grabadores	1
M7	Reparación elementos no dados de alta	1

^{*1}Horario de oficina: De lunes a jueves de 8:00 a 17:00 horas; viernes de 08:00 a 14:00 horas.

(-) No requiere cotización económica.

* En éste apartado se incluye todo lo solicitado en el presente pliego de prescripciones técnicas a excepción de los puntos concretos que se detallan en el resto de filas de la tabla