

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

## **SERVICIO DE MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LOS SISTEMAS DE RETROPROYECCIÓN DE LOS CENTROS DE CONTROL**



## INDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>ALCANCE.....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>REQUISITOS TÉCNICOS Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS .....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....</b>	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....</b>	<b>17</b>
<b>8</b>	<b>NIVELES DE SERVICIO Y CONSIDERACIONES ECONÓMICAS.....</b>	<b>18</b>
<b>9</b>	<b>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO .....</b>	<b>19</b>

### Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	20/03/2025	GIS-PL-25-0013

## 1 OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto describir el alcance de la prestación de los servicios de mantenimiento integral de los sistemas de retroproyección en los centros de control. Este servicio engloba todas las acciones de mantenimiento correspondientes, los medios técnicos y materiales necesarios por un periodo de 4 años.

## 2 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

Los trabajos objeto del contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones legales vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de leyes, reglamentos, ordenanzas, instrucciones o normas de cualquier otro rango que resulten obligatorias, ya sean de ámbito comunitario, nacional, autonómico o local.

En general, serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con los trabajos a realizar o con sus instalaciones complementarias y que se hallen en vigor en España en el momento de ejecutarlos.

En particular y para todo aquello que no esté expresamente especificado en el presente Pliego y que pudiera tener relación con los trabajos a realizar, regirán las disposiciones contenidas en la relación de los subapartados siguientes, entendiendo incluidas las modificaciones y adiciones que se produzcan.

El contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones o normas promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar a juicio de la Dirección del Servicio de Metro.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contra, se entenderá válida la prescripción más restrictiva. Salvo indicación en contra, se aplicará la última versión disponible de cualquier Norma, Instrucción o Reglamento Oficial relacionado.

### Legislación General

<b>REBT</b>	Real Decreto 842/2002 del Ministerio de Industria, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las Instrucciones Técnicas complementarias.
<b>Seguridad y Salud en Lugares de Trabajo</b>	Real Decreto 486/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
<b>Señalización de Seguridad y Salud</b>	Real Decreto 485/1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

### Normas de Calidad, Confiabilidad y Mantenibilidad

<b>UNE 21302-91/2M o equivalente</b>	Vocabulario electrotécnico. Confiabilidad y calidad de servicio.
--------------------------------------	--

<b>UNE 200001-3-2 o equivalente</b>	Gestión de la confiabilidad. Recogida de datos de confiabilidad en la explotación.
<b>ISO 9001 o equivalente</b>	Sistemas de Calidad - Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicio.
<b>ISO 14001 o equivalente</b>	Gestión Medioambiental
<b>UNE 13460 o equivalente</b>	Mantenimiento. Documentos para el Mantenimiento.

#### Normas de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC)

<b>EN 60950 o equivalente</b>	Safety of Information Technology equipment.
<b>ISO 20000 o equivalente</b>	IT Service Management
<b>ISO 27000 o equivalente</b>	Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información

Todas las prescripciones y especificaciones técnicas que se formulen en el presente pliego por referencia a cualesquiera de las tipologías normativas recogidas por el artículo 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

Especialmente, el contratista estará obligado a cumplir los procedimientos que Metro de Madrid, S.A. tiene establecidos, o pueda establecer en el futuro, para los trabajos que se realicen en sus instalaciones, de los que será cumplidamente informado antes del inicio de los mismos, con objeto de que pueda trasladar dicha información a sus trabajadores, quienes deberán cumplirla debidamente.

### **3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 o equivalente, "Terminología de Mantenimiento" y de la Norma EN 13269 o equivalente, "Guía para la preparación de contratos de mantenimiento".

A efectos del presente documento se entenderá por:

"Licitador": Empresa que presenta una Oferta Técnica y Económica para la prestación del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

"Contratista" Empresa adjudicataria del servicio de mantenimiento objeto de este Pliego.

"Metro": Metro de Madrid, S.A.

"Sistemas de Explotación": Sistemas Informáticos que sostienen los servicios de explotación, que son imprescindibles en la operativa de Metro de Madrid y en el cumplimiento de la misión de transportar viajeros.

"Responsable del Mantenimiento". El responsable del licitante para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión y de velar por la

consecución de los indicadores de medida que evalúan la correcta prestación de servicios de mantenimiento.

“Elemento”: parte, componente, dispositivo subsistema, unidad funcional, equipo o sistema que puede describirse y considerarse de forma individual.

“Fabricante”: persona natural o legal que se responsabiliza del diseño, fabricación y puesta en el mercado de los productos objeto de este Pliego.

## **4 ALCANCE**

El alcance de los servicios objeto de la licitación, consiste en el mantenimiento integral, de los sistemas de retroproyección de METRO DE MADRID, que incluye:

- Puesto Central en la estación de Metro de Alto del Arenal.
- Telemando de Instalaciones y Control de Seguridad (en adelante, TICS) / Puesto de Seguridad Local (en adelante, PSL) en la estación de Metro de Puerta del Sur.
- TICS / PSL en la estación de Metro de Moncloa

Además, se incluye el mantenimiento integral del equipamiento EVLAN y software ACTIVU para los siguientes centros:

- Centro de Operaciones de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Telecomunicaciones (en adelante, COMMIT), situado en la sede de Metro de Madrid.
- Centro de Monitorización de Material Móvil en el recinto de Canillejas
- Centro de Monitorización de Logística en el recinto de Canillejas

### **4.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Incluye la realización de todos los trabajos sobre los equipos incluidos en el alcance, necesarios para la resolución de fallos y errores en su funcionamiento de los sistemas. Comprende todo tipo de reparaciones y sustituciones de elementos. Sin limitación en el número de intervenciones, de los medios técnicos y materiales que sean necesarios utilizar, durante toda la vigencia del contrato, aportados en su totalidad por el CONTRATISTA.

Se incluyen, entre otros, los siguientes trabajos:

- Registro, seguimiento y gestión de las incidencias, así como la coordinación de los trabajos necesarios en los diferentes niveles operativos para la resolución de las incidencias.
- Ejecución material de los trabajos necesarios sobre los equipos, infraestructuras e instalaciones objeto del contrato, para la resolución de las incidencias. Incluye todas las actividades de los distintos niveles de mantenimiento, tales como las actuaciones in-situ, sustituciones de componentes, reparación de los mismos, etc.
- Estudio de viabilidad de las soluciones, con detalle del impacto en el resto de componentes objeto del servicio, así como en sistemas externos.
- Control de versiones e instalación de actualizaciones de software de los distintos programas utilizados en los equipos.
- Instalación de parches, ejecutables y ficheros de configuración de acuerdo a las políticas y procedimientos establecidos por METRO DE MADRID.
- Comunicación de los tiempos invertidos, operaciones realizadas, modos y causas de fallo, así como toda información de gestión de mantenimiento correctivo que se

indique, mediante los mecanismos y formatos que se establezcan por parte de la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

La ejecución de estos trabajos se ha de realizar en el marco de los niveles de servicio estipulados, atendiendo a los criterios de prioridad establecidos por la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

Ante una posible incidencia que pudiera derivar en una afección al servicio de transporte motivada por negligencia o una mala práctica de mantenimiento por parte del CONTRATISTA, METRO DE MADRID podrá realizar los trabajos que considere oportunos, sin limitación alguna, sobre los equipos e instalaciones, con el fin de restituir su normal funcionamiento, descontando de la certificación del servicio el importe de los materiales y trabajos que sean necesarios realizar.

El número de equipos a mantener aumentará según finalicen las garantías y mantenimientos en vigor. Y se reducirán, cuando se formalicen las instalaciones previstas por parte de Metro de Madrid.

## 4.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

Los trabajos de mantenimiento preventivo hacen referencia a las revisiones periódicas de los sistemas y sus componentes, con el fin de que aseguren unas condiciones operativas óptimas de durabilidad y confiabilidad del equipamiento, ayudando con ello a reducir la carga de trabajo del mantenimiento correctivo.

Se incluyen, entre otros, los siguientes trabajos:

- Planificación, programación y ejecución de las revisiones periódicas.
- Comunicación de los tiempos invertidos y operaciones realizadas. Así como toda información de gestión de mantenimiento preventivo que se indique, mediante los mecanismos y formatos que se establezcan por parte de la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

El número de revisiones a realizar en cada centro de control y su periodicidad será la siguiente:

CENTRO CONTROL	NÚMERO REVISIONES AÑO	PERIODICIDAD
Puesto Central	3	Cuatrimestral
COMMIT	3	Cuatrimestral
TICS/PSL Puerta del Sur	2	Semestral
TICS/PSL Moncloa	2	Semestral
Material Móvil	2	Semestral

Las operaciones a realizar en cada revisión de Puesto Central, Puerta del Sur y Moncloa son, al menos, las siguientes:

- Comprobación y ajuste de la colorimetría.
- Comprobación y ajuste de la geometría.
- Comprobación y ajuste de foco.
- Comprobación y ajuste de parámetros: fase de reloj, convertidores, etc.
- Comprobación del estado de las lámparas.

- Etiquetado de cables, si fuese necesario.
- Limpieza de lentes, ópticas y carcasas.
- Limpieza o sustitución de los filtros de ventilación.
- Comprobación y ajuste de digitalización de fuentes RGB.
- Comprobación del estado y funcionamiento de equipos electrónicos: interfaces, switches, decodificadores, etc.
- Comprobación de temperatura de trabajos de los equipos.
- Comprobación del funcionamiento global de sistema: parámetros de trabajo, velocidades, fuentes digitalizadas, calidad de imagen, etc.

En el caso de COMMIT, Material Móvil y Logística, el preventivo consistirá en verificar el funcionamiento del equipamiento EVLAN allí donde está instalado y el software ACTIVU.

La concreción del plan de mantenimiento preventivo final será validada por la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID en base a la información aportada por el CONTRATISTA y a la adecuación con los procedimientos establecidos por METRO DE MADRID.

La resolución de anomalías detectadas en el preventivo, está igualmente incluido en el alcance del servicio, sin limitación en el número de intervenciones y de los medios y materiales que sean necesarios, durante toda la vigencia del contrato, aportados en su totalidad por el CONTRATISTA.

Por último, previo a algún evento puntual importante o por eventuales necesidades de la explotación del servicio ferroviario (inspecciones, comprobaciones, pruebas, etc.), METRO DE MADRID podrá requerir la revisión y puesta a punto de los sistemas, comunicándolo con una antelación mínima de 24 horas.

Como ya se ha mencionado, el número de equipos a mantener aumentara según finalicen las garantías y mantenimientos en vigor. Y se reducirán, cuando se formalicen las instalaciones previstas por parte de Metro de Madrid.

### **4.3 ADMINISTRACIÓN Y OPERACIÓN**

Incluye los trabajos de administración de los elementos y equipos con una componente software, incluyendo las siguientes actividades:

- Gestión de usuarios, políticas y roles de los sistemas operativos, aplicaciones, etc.
- Instalación de aplicaciones de usuario, parches, actualizaciones del sistema operativo, etc.
- Realización de copias de backup y pruebas de recuperación de los mismos.

El CONTRATISTA realizará las funciones de administración necesarias sobre los equipos, tanto bajo solicitud de METRO DE MADRID como de manera proactiva, para la correcta operación y mantenimiento de las aplicaciones involucradas. Igualmente, se deberán contemplar de manera proactiva por el CONTRATISTA todas aquellas situaciones externas que requieran su realización por motivos operativos o de seguridad, como puede ser la publicación de parches de seguridad por parte de los fabricantes de software.

### **4.4 GESTIÓN DE REPUESTOS**

La adquisición, gestión y conservación de todo el repuesto que sea necesario para acometer los trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo será por cuenta del CONTRATISTA, incluyendo cables, lámparas, filtros, etc., sin limitación alguna, durante toda la vigencia del

contrato. La custodia de este material deberá ser llevada a cabo únicamente en las dependencias del CONTRATISTA.

Para ello, se dimensionará el stock correspondiente a cada elemento en función del número de equipos, su naturaleza, estado de las instalaciones, niveles de servicio requeridos, así como cualquier otro parámetro que pueda ser de relevancia.

Los materiales instalados en caso de sustitución por avería serán de la misma marca y modelo. En caso de ser descatalogado por el fabricante, se instalará un equipo sustituto de las mismas características o superiores, que deberá ser aprobado expresamente por la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID, teniendo el CONTRATISTA que realizar las modificaciones necesarias en la instalación para el correcto funcionamiento y preservar el orden del cableado y del equipamiento en la ubicación donde estén alojados.

#### **4.5 GESTIÓN DE MEDIOS TÉCNICOS**

Los medios técnicos necesarios para la prestación del servicio, cualquiera que sea su naturaleza, será por cuenta del CONTRATISTA, sin limitación alguna, durante toda la vigencia del contrato.

#### **4.6 CONFIGURACIÓN E INVENTARIO**

Abarca todas las labores de control de la configuración y el inventario instalado, así como de las modificaciones que se realicen sobre los equipos como consecuencia de las acciones y operaciones incluidas en el alcance del servicio.

El CONTRATISTA comunicará a METRO DE MADRID las modificaciones y actualizaciones realizadas, informando detalladamente de los cambios realizados mediante los procedimientos que establezca la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID. Así como las modificaciones de del inventario por las altas y bajas de los equipos a mantener durante el presente contrato.

#### **4.7 DOCUMENTACIÓN**

Incluye la documentación de todos los trabajos de mantenimiento relacionados con los distintos alcances, y en especial:

- Listado inicial del stock de repuestos, así como actualización periódica del gasto y adquisición, según los correctivos y preventivos acaecidos. En estos listados el CONTRATISTA diferenciará los repuestos que aún se fabrican (que pueden aún adquirirse) de los que están discontinuados sin sustituto compatible (y que por tanto son susceptibles de agotarse).
- Listado de Equipos a mantener, según sucedan cambios en los alcances.
- Informe del resumen de incidencias de nuevos equipos a mantener.
- Informe de puesta a cero, del equipamiento de equipos que salen de garantía y entran en fase de mantenimiento del presente contrato.
- Instrucciones operativas de primera intervención para la resolución de incidencias.
- Planes de acción para reducir las actividades de mantenimiento correctivo.
- Elaboración y actualización de inventarios, diseños funcionales y técnicos.

Los contenidos, estructura y plazos de entrega de dicha documentación serán determinados en cada caso por la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.



## 4.8 TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

El CONTRATISTA se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por METRO DE MADRID, a tales efectos, toda la información y documentación que éstas soliciten, para disponer de un pleno conocimiento técnico de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

## 5 REQUISITOS TÉCNICOS Y DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

### 5.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EN PUESTO CENTRAL

En el Puesto Central de Metro de Madrid hay cuatro zonas operativas, cada una con su propio EVlan (Equipo Controlador de la imagen):

- Control de Tráfico de Trenes
- Despacho de Cargas de Energía
- Control de Estaciones
- Control de Seguridad

#### SERVIDOR ASM - ACTIVU

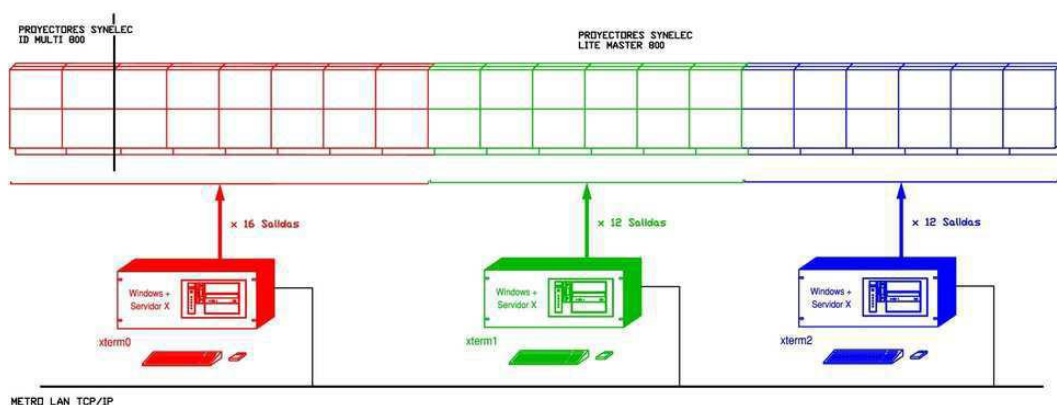
Servidor Central Activu con sistema operativo WINDOWS SERVER 12 R2. Equipo virtualizado en equipos propiedad de Metro de Madrid.

#### CONTROL DE TRÁFICO DE TRENES

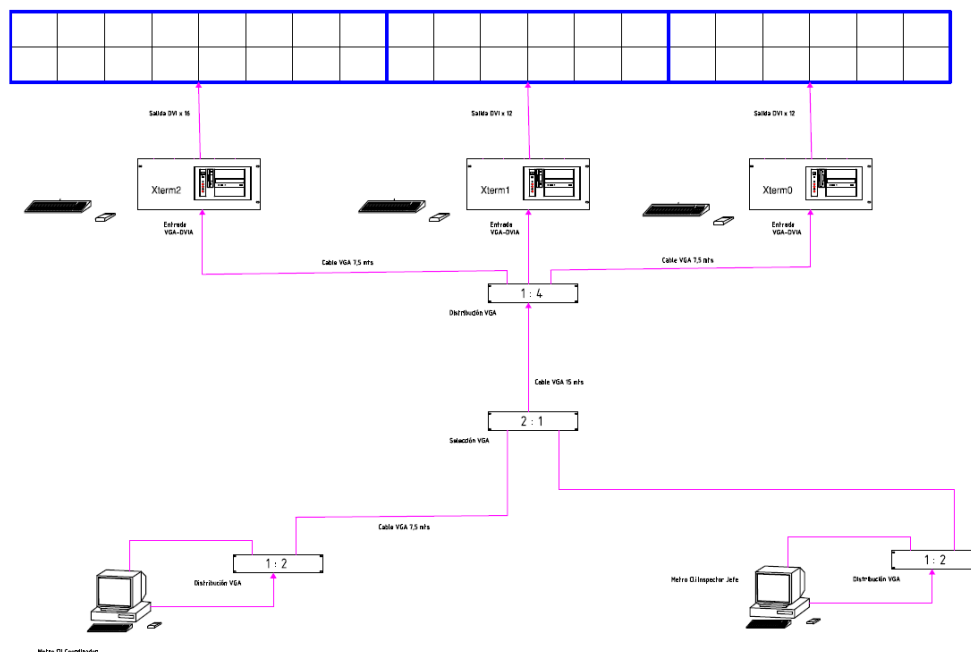
Formado actualmente por 40 retroproyectores laser MitsubishiDLP-LEP SXGA de 50" en disposición 20x2, consiguiendo una resolución total de 16.000x1.200.

En este videowall se visualiza el sinóptico de todas las líneas de la red de explotación de METRO (Control de Tráfico Centralizado o CTC). Para ello se utilizan tres controladores gráficos, denominado EVLAN, que crean un escritorio Windows único extendido al videowall.

- EVLAN 1: 16 salidas gráficas. Resolución 6400x1200.
- EVLAN 2: 12 salidas gráficas. Resolución 4800x1200.
- EVLAN 3: 12 salidas gráficas. Resolución 4800x1200.



Dentro del control de tráfico de trenes, existe una funcionalidad que nos permite ver las imágenes de 2 equipos MetroCli (equipos de video) en los retroproyectores de trenes de Puesto Central, en cualquier parte del escritorio único:

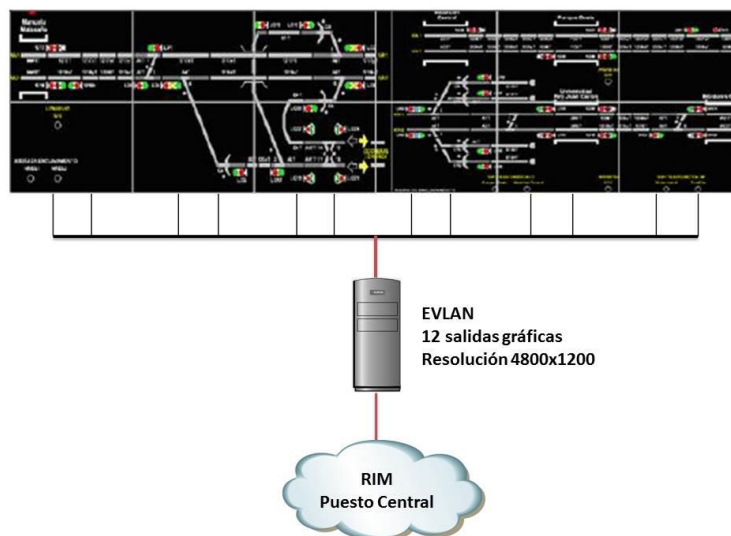


Esta instalación está compuesta, por

- 2 unidades      Distribuidor VGA (1:2)
- 1 unidad      Distribuidor VGA (1:4)
- 1 unidad      Selector VGA (2:1)

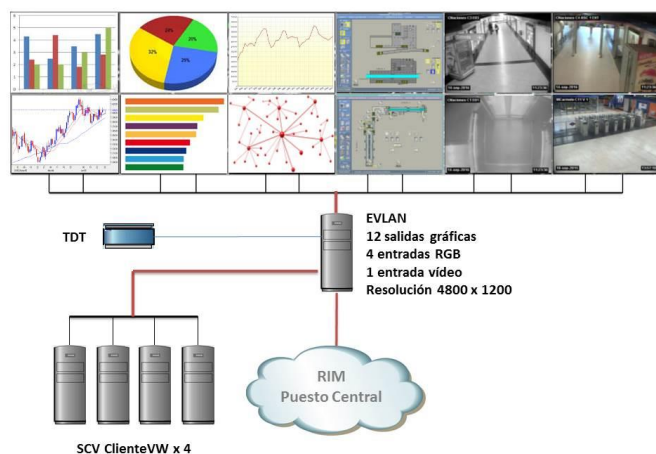
## DESPACHO DE CARGAS DE ENERGÍA

El videowall de la zona de Despacho de Cargas de Energía está formado por 12 retroproyectores laser Mitsubishi DLP-LEP SXGA de 50" con formato 4:3, en disposición 6x2, con resolución total de 4800 x 1200 pixeles. Los retroproyectores están conectados a un controlador de gráficos EVLAN, con sistema operativo MS WINDOWS 7 PRO SP1 de 64 bits y servidor gráfico X WINDOWS. El controlador de gráficos se conecta con el servidor de gráficos del sistema de telemando de energía a través la red de datos TCP/IP de Puesto Central, recibiendo de este la información a presentar.



### CONTROL DE ESTACIONES

El videowall de la zona de Control de Estaciones está también formado por 12 retroproyectores laser Mitsubishi DLP-LEP SXGA con formato 4:3. Todos ellos en disposición 6x2 y conectados un controlador de gráficos EVLAN, con sistema operativo MS WINDOWS 7 PRO SP1 de 64 bits y servidor gráfico X WINDOWS.



El controlador de gráficos tiene las siguientes conexiones:

1. Conexión con el puesto de operador POI35, y la aplicación ACTIVU, a través de la red de datos TCP/IP de Puesto Central. Por defecto muestra imágenes del sistema de telecontrol de estaciones en los retroproyectores 4x2 de la derecha.
2. Conexión RGB los clientesVW del sistema de centralización de vídeo.
3. Conexión con TDT de la sala de juntas.

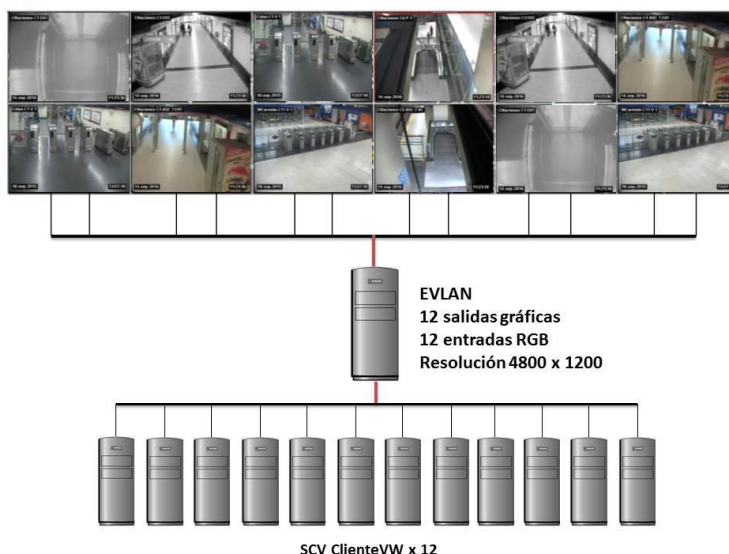
El mantenimiento de los siguientes elementos no están incluidos en el alcance de los servicios de mantenimiento objeto de este contrato:

- El controlador de gráficos (POI34).
- El puesto de operador del sistema de telecontrol de estaciones.
- ClientesVW del sistema de centralización de vídeo.

## CONTROL DE SEGURIDAD

El videowall de la zona de Control de Seguridad está igualmente formado por 12 retroproyectores laser Mitsubishi DLP-LEP SXGA de 50" con formato 4:3, en disposición 6x2, y conectados un controlador de gráficos EVLAN, con sistema operativo MS WINDOWS 7 PRO SP1 de 64 bits y servidor gráfico X WINDOWS.

El controlador de gráficos se conecta con cables RGB con doce (12) clientesVW del sistema de centralización de vídeo.



## 5.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EN COMMIT

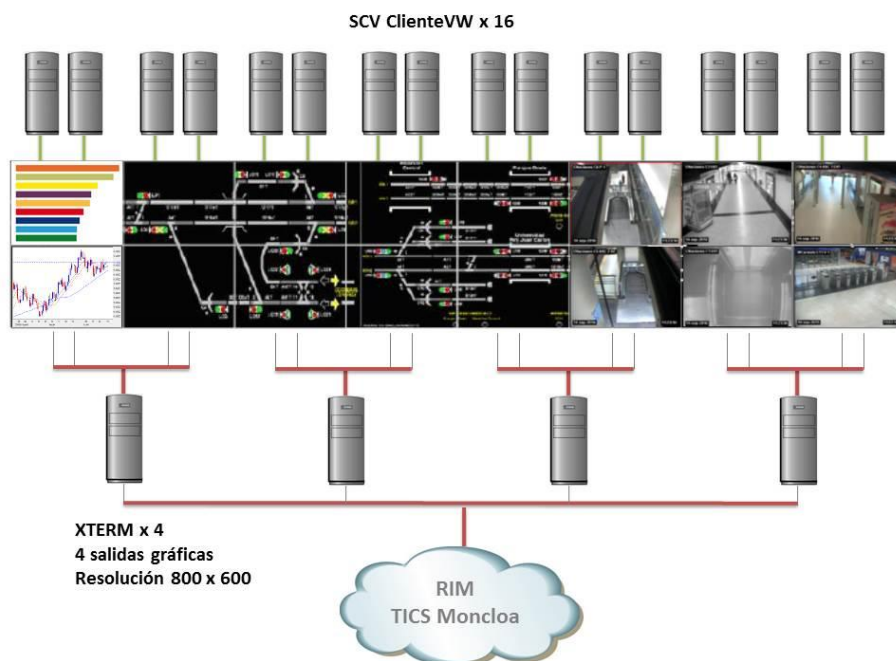
La instalación consiste en tres pantallas de 86" conectadas a un controlador de gráficos EVLAN con sistema operativo MS WINDOWS 7 y que utiliza el software ACTIVU.

El mantenimiento de las pantallas está excluido del alcance de la presente contratación.

## 5.3 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EN EL TICS DE MONCLOA

El videowall del TICS de Moncloa está formado por 16 retroproyectores laser Mitsubishi DLP-LEP SXGA de 50" con formato 4:3, en disposición 8x2. Cada uno de los dos canales de entrada de vídeo los retroproyectores están conectados a las siguientes fuentes:

- Entrada 1: Controlador XTERM (EVLAN). Hay instalados cuatro (4) controladores, uno por cada uno cuatro (4) retroproyectores.
- Entrada 2: Cliente VW del sistema de centralización de vídeo. Hay un cliente VW por retroproyector.

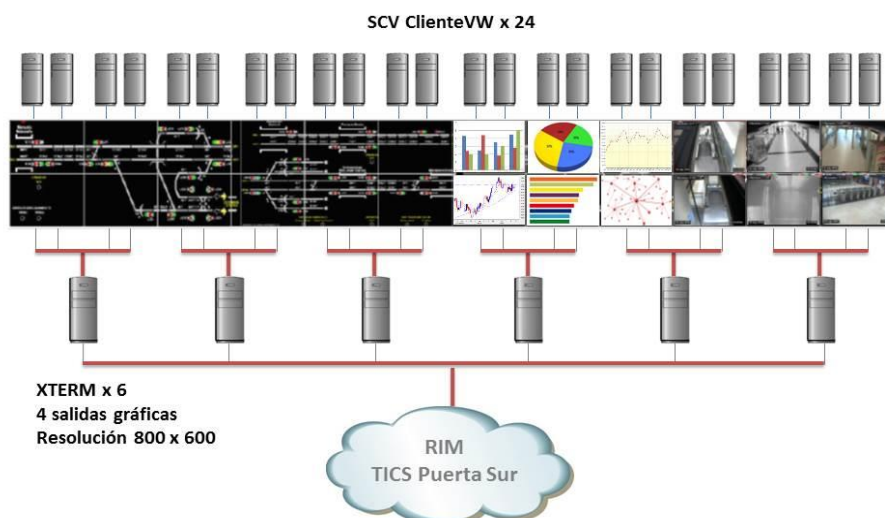


El mantenimiento del equipamiento del sistema de centralización de vídeo no está incluido en el alcance de los servicios a contratar.

#### 5.4 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA EN EL TICS DE PUERTA DEL SUR

El videowall del TICS de Moncloa está formado por 24 retroproyectores laser Mitsubishi DLP-LEP SXGA de 50" con formato 4:3, en disposición 12x2. Cada uno de los dos canales de entrada de vídeo los retroproyectores están conectados a las siguientes fuentes:

- Entrada 1: Controlador XTERM (EVLAN). Hay instalados cuatro (4) controladores, uno por cada uno cuatro (4) retroproyectores.
- Entrada 2: Cliente VW del sistema de centralización de vídeo. Hay un cliente VW por retroproyector.



El mantenimiento del equipamiento del sistema de centralización de vídeo no está incluido en el alcance de los servicios a contratar.

## **5.5 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA MONITORIZACIÓN MATERIAL MÓVIL**

La instalación consiste en cuatro pantallas de 55" en disposición 2X2 conectadas a un controlador de gráficos EVLAN con sistema operativo MS WINDOWS 11 Profesional y que utiliza el software ACTIVU.

El mantenimiento de las pantallas está excluido del alcance de la presente contratación.

## **5.6 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA MONITORIZACIÓN LOGÍSTICA**

La instalación está formada por cinco pantallas, a cada una de las cuales le da servicio un mini PC con software ACTIVU en cada uno de ellos para gestionar las imágenes a visualizar.

El alcance del mantenimiento en esta instalación se limita al software ACTIVU que gestiona la visualización, quedando excluido cualquier otro elemento.

# **6 CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

En general, serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales que guarden relación con los trabajos a realizar o con sus instalaciones complementarias y que se hallen en vigor en España en el momento de ejecutarlos.

El CONTRATISTA está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones o normas promulgadas por la Administración que tengan aplicación en los trabajos a realizar a juicio de la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

El CONTRATISTA queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas técnicas y operativas de seguridad y explotación implantadas por METRO DE MADRID con carácter general, además de las que el propio fabricante de las instalaciones pueda exigir o recomendar relativas al mantenimiento de las mismas.

## **6.1 LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Los trabajos se realizarán tanto en las dependencias de METRO como en las instalaciones del CONTRATISTA, en función de las necesidades establecidas en cada momento.

Todo el personal que tenga que acceder a las instalaciones, equipos y aplicaciones deberá estar expresamente autorizado por METRO DE MADRID de acuerdo al procedimiento que a tal efecto establezca la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID, quedando el CONTRATISTA obligado a cumplir y hacer cumplir rigurosamente su contenido.

METRO DE MADRID se reserva la facultad de expedir tarjetas personales o genéricas para la identificación y acceso en cualquier momento del personal dedicado al mantenimiento, para lo cual el listado o relación que contenga estos datos se encontrará actualizado en todo momento, de acuerdo al procedimiento que, a tal efecto, determine la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

Cuando METRO DE MADRID lo requiera, el acceso a las instalaciones, equipos o aplicaciones puede quedar restringido total o parcialmente, en horarios, fechas y ubicaciones concretas por las razones que estime necesarias.

Todos los trabajos que requieran autorizaciones fuera del ámbito y competencia de METRO DE MADRID, se realizarán de acuerdo con las exigencias del organismo requirente, quedando el CONTRATISTA obligado a gestionar a su costa todos los permisos, licencias y tasas que sean de aplicación.

## **6.2 MEDIOS MATERIALES**

METRO DE MADRID aportará los medios y aplicaciones informáticas que considere imprescindibles para la correcta prestación del servicio y que el CONTRATISTA no pueda obtener de otro modo, siempre a criterio de la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID. El CONTRATISTA quedará obligado a su uso de manera exclusiva en el ámbito del contrato correspondiente.

## **6.3 EQUIPO DE TRABAJO**

El CONTRATISTA deberá aportar un equipo de trabajo adecuado para la realización de los trabajos solicitados con los niveles de calidad requeridos y con las debidas garantías.

## **6.4 CONDICIONES DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

Se mantendrá una reunión de inicio en la que se concretarán los distintos aspectos de gestión, técnicos y económico-administrativos, estableciendo los interlocutores y los datos de contacto necesarios.

Como ya se ha indicado durante el pliego y se detalla en los Anexos I, II y III, durante los 4 años de duración del Servicio, existirán modificaciones en el número de equipos a mantener.

### **6.4.1 Seguimiento y Control**

Metro de Madrid participará activamente, mediante la Dirección del Servicio y las personas designadas al efecto, en el seguimiento y control de la prestación del servicio.

El CONTRATISTA nombrará un Responsable del Servicio, que será el interlocutor único con Metro de Madrid para la gestión, seguimiento y control de todos los trabajos descritos en el alcance de los servicios.

El alcance y contenido que deben contener los informes remitidos por el CONTRATISTA serán lo suficientemente detallados y completos, reservándose la Dirección del Servicio de Metro de Madrid la potestad de exigir la ampliación, cuantitativa o cualitativa, de cualquier aspecto contenido en un informe, así como la frecuencia de los mismos.

### **6.4.2 Esquema de seguimiento y control**

Corresponde a Metro de Madrid, destinatario de los trabajos a realizar, la supervisión de las tareas para lograr los objetivos, en base a las especificaciones del presente documento, proponer las modificaciones que convenga introducir o, en su caso, proponer la suspensión de los trabajos si existiese causa suficientemente motivada. Los objetivos de los diferentes alcances indicados son estimativos y podrán ser sustituidos por otros servicios y/o suministros a criterio exclusivo de la Dirección del Servicio de METRO.

La Dirección del Servicio de Metro de Madrid podrá establecer los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo la planificación, seguimiento y control de los trabajos contemplados.



### Informes de seguimiento

A instancias de la Dirección del Servicio de Metro de Madrid, el CONTRATISTA elaborará informes de seguimiento que recojan los datos estadísticos que permitan el seguimiento e informes técnicos de hechos relevantes para la prestación.

También se realizarán cuando se produzca la incorporación de equipos que finalicen su garantía ya contemplados dentro del alcance de este contrato.

### Reuniones de seguimiento y revisiones técnicas

El calendario de reuniones de seguimiento y revisiones técnicas será planificado y ajustado periódicamente bajo la iniciativa y coordinación de la Dirección del Servicio de Metro de Madrid, con la participación y obligada aceptación por parte del CONTRATISTA.

La comunicación de datos relativos al mantenimiento correctivo y preventivo se realizará de manera mensual (teniendo en cuenta la posible incorporación de equipos a mantener), con independencia de que la evaluación de indicadores para determinar el cumplimiento de los niveles de servicio se realice en otros periodos diferentes. Esta información incluye, entre otros datos, los siguientes:

- Registro de las modificaciones del Inventario a Mantener.
- Operaciones efectuadas en cada operación de mantenimiento.
- Tiempos invertidos y de cierre.
- Revisión de síntomas y equipos afectados.
- Modos / causas de fallo.

Las Operaciones de Mantenimiento se darán por concluidas y aceptadas una vez se cumplimenten íntegramente y en debida forma los registros y los requerimientos de información en los Sistemas de Gestión de Mantenimiento de METRO DE MADRID y sean, asimismo, efectuadas en la debida forma las comunicaciones que sean establecidas por los mismos.

### Aceptación y rectificación de trabajos

Tras las revisiones técnicas, la Dirección del Servicio de Metro de Madrid podrá rechazar en todo o en parte los trabajos realizados, en la medida en que no respondan a lo especificado en las reuniones de planificación o no superasen los controles de calidad acordados.

### Elaboración y firma de actas

A instancias de la Dirección del Servicio de Metro de Madrid, el CONTRATISTA elaborará un acta de las reuniones, que será firmada y por tanto aprobada por ambas partes en todo su contenido.

El alcance y contenido que deben contener los informes remitidos por el CONTRATISTA serán lo suficientemente detallados y completos, reservándose la Dirección del Servicio de Metro de Madrid la potestad de exigir la ampliación, cuantitativa o cualitativa, de cualquier aspecto contenido en un informe, así como la frecuencia de los mismos.

#### 6.4.3 Comunicación y tratamiento de las incidencias

Los partes de incidencia constituyen el soporte documental esencial que regula todas las actuaciones que se efectúan en las instalaciones para la realización de cualquier tipo de actividad de mantenimiento. Estos documentos, con independencia de su formato, físico (papel) o virtual (tratamiento informático), recogen toda la información relativa a los trabajos a realizar, los



resultados finales, las fechas y horarios de ejecución, las horas dedicadas, los materiales utilizados, etc.

Los datos contenidos en el Sistema de Gestión de Mantenimiento del Área de Mantenimiento de Instalaciones serán los datos de referencia para el cómputo de los indicadores de servicio.

#### Notificaciones de trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo

Las notificaciones que METRO DE MADRID remitirá al CONTRATISTA son las siguientes:

- Envío de Incidencias a través de Solicitudes de Trabajo (ST) por parte de los Sistemas de Gestión de Mantenimiento de METRO DE MADRID.
- Errores en cumplimentación de ST.
- Resúmenes de ST pendientes de terminar y pendientes de notificar.
- Programaciones de mantenimiento preventivo.
- Para estas notificaciones, el CONTRATISTA ha de indicar, al menos, la siguiente información:
- Dirección de correo principal.
- Dirección de correo de respaldo.
- Número de teléfono de contacto.

#### Notificaciones de seguimiento de la ejecución del contrato

El CONTRATISTA ha de indicar las direcciones de correo electrónico y teléfonos para la realización del seguimiento de los siguientes aspectos:

- Inventario de Equipos a mantener. Siempre que haya una incorporación de los mantenimientos.
- Mantenimiento Correctivo.
- Mantenimiento Preventivo.
- Informes de Seguimiento / Gestión del Contrato.
- Informes Técnicos / Documentación.

#### Notificaciones por parte del contratista

METRO DE MADRID proporcionará los contactos necesarios para la realización de las siguientes notificaciones:

- Cierre de incidencias.
- Incidencias detectadas por el Contratista.
- Gestión de repuestos.

#### Procedimiento de Escalado

El CONTRATISTA ha de indicar el orden de contactos para el escalado ante la imposibilidad de empleo de los cauces definidos en los distintos tipos de notificaciones.

METRO DE MADRID proporcionará igualmente la relación de contactos para el escalado.

### **6.5 PROPIEDAD INTELECTUAL**

Sin perjuicio de lo dispuesto por la legislación vigente en materia de propiedad intelectual y de protección jurídica de los programas de ordenador, el CONTRATISTA acepta expresamente que los derechos de explotación de las aplicaciones informáticas y de los programas desarrollados al amparo del presente servicio corresponden únicamente a Metro de Madrid, con exclusividad y a todos los efectos.

En este sentido, el CONTRATISTA se obliga a entregar a Metro de Madrid todos los programas, tanto en código fuente como ejecutables, ficheros de configuración, datos, cálculos implementados, procesos desarrollados y demás información empleada en el desarrollo de los diferentes trabajos. Esta entrega ha de realizarse de forma continua durante el periodo de vigencia del contrato, en las localizaciones y sistemas que designe la Dirección del Servicio de Metro de Madrid.

## **7 REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE**

### **7.1 Requisitos de seguridad y salud**

El contratista, como responsable de las condiciones de trabajo de su personal, estará directamente obligado a cumplir cuantas disposiciones, presentes o futuras, estuvieren vigentes en materia laboral, de seguridad social, de prevención de riesgos laborales y de medio ambiente, debiendo adoptar las medidas necesarias para asegurar la indemnidad, integridad y salubridad de la personas, así como prevenir cualquier tipo de accidentes que pudieran producirse con ocasión del cumplimiento del Servicio, sean cuales fueren las causas de los mismos. Esto se entenderá, referido, en su caso también, a todo el personal subcontratado a través de otras empresas, así como a los trabajadores autónomos y procedentes de ETTs que se contraten para determinados servicios asociados al mantenimiento objeto de este Pliego.

El contratista dispondrá de los técnicos titulados cualificados en prevención que al respecto fueran precisos, arbitrando a pie de obra todas las medidas obligatorias al respecto.

El contratista queda obligado a observar y hacer cumplir a todo su personal las normas de seguridad y salud en el trabajo que establezca la legislación, normativas vigentes así como los procedimientos que en materia de prevención laboral establezca Metro para sus propios trabajadores, conforme a la correspondiente documentación, preexistente o sobrevenida, que, a tal efecto, reciba de Metro. En caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos de aplicación y elaboración propia, respecto a los indicados por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto para su análisis, discusión y resolución necesaria.

Especialmente:

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.
- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (EPI's) adecuados y herramientas especiales.

- E) Se llevarán a cabo las diferentes reuniones que con carácter obligatorio y como coordinación de actividades empresariales marca la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **7.2 Condiciones generales exigidas para el cumplimiento en materia de Medio Ambiente**

Con el fin de minimizar el impacto medioambiental, no sólo se tendrá en cuenta la explotación y mantenimiento de los equipos, sino también su diseño, fabricación, selección y manipulaciones de materiales. Se considerará la afección al medio ambiente desde el origen del Proyecto, y toda solución técnica o estética será precedida de un riguroso análisis para la integración de los siguientes aspectos:

- Siempre que sea viable, se presentará la alternativa de diseño que genere menos emisiones, ruidos, vibraciones y/o radiaciones electromagnéticas; así como el menor consumo de agua y energético posible.
- Se proyectarán las instalaciones y metodologías necesarias para la correcta gestión de los residuos que se vayan a generar.
- Se proyectarán las medidas oportunas para evitar cualquier vertido de sustancias peligrosas.
- Se tendrá en cuenta que el horario de trabajo minimice las molestias que se pudieran ocasionar por ruido emitido al exterior.
- Se tendrá en cuenta el impacto visual negativo que pudiera tener la instalación/obra, tomando las medidas necesarias para disminuirlo.

## **7.3 Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos**

La propiedad de los residuos generados en la obra, será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección de Obra prescriba.

## **8 NIVELES DE SERVICIO**

Las condiciones de prestación del servicio recibido quedarán definidas mediante los parámetros indicados a continuación.

- El CONTRATISTA prestará el servicio los días laborables en horario de 08:00 a 18:00 horas.
- El tiempo de resolución máximo será de 3 días laborables, a contar desde el día laborable siguiente a la comunicación de la incidencia.
- En caso de que la reparación no pueda realizarse, en la propia ubicación del equipo averiado y requiera su retirada para repararlo en dependencias del CONTRATISTA, deberá ser repuesto en un plazo máximo de 5 días laborables, a contar desde el día siguiente al de retirada del equipo averiado.
- Las incidencias de los equipos que se demuestren formalmente que no se puede solucionar por falta de repuestos en el mercado, no tendrá ninguna penalización.

## **8.1 Clasificación de términos**

### **8.1.1 Incidencia**

Se entiende por incidencia todos los hechos que acontezcan en el normal funcionamiento o explotación técnica de las instalaciones, equipos o aplicaciones y que afecten al Servicio que prestan.

### **8.1.2 Tiempo de resolución**

Se define Tiempo de Resolución como la cantidad de tiempo en horas que se obtiene de la diferencia entre la fecha y hora de notificación de una incidencia y la fecha y hora del momento en que queda resuelta. Para el cálculo de las consideraciones económicas derivadas, se excluirán los tiempos no imputables al CONTRATISTA, evaluados por la Dirección del Servicio de METRO DE MADRID.

### **8.1.3 Tiempo no imputable**

Se define Tiempo No Imputable como el periodo de tiempo en el que el CONTRATISTA no puede realizar su trabajo debido a causas ajenas a su desempeño. Como ejemplo, los tiempos de espera para poder empezar una actuación debido a requisitos de normativa

### **8.1.4 Tiempo de reposición**

Se define Tiempo de Reposición como el periodo de tiempo comprendido que se obtiene de la diferencia entre la fecha desde que se retira del material averiado, hasta que el sustituto es recibido e instalado. Se computa en días laborables.

## **9 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA FASE DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el contratista se compromete, en todo momento, a facilitar a las personas designadas por Metro, a tales efectos, toda la información y documentación que éstas soliciten, para disponer de un pleno conocimiento técnico de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, así como de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos.

La documentación técnica deberá ser suficientemente clara y completa, orientada a los responsables del mantenimiento y administración de la plataforma antivirus. Comprenderá información técnica del desarrollo del proyecto y resto de los trabajos de mantenimiento, incluyendo diagramas de instalación física y lógica, configuración general y específica, software, licencias, soporte, programas, etc....

La documentación generada a lo largo del periodo de mantenimiento, incluyendo la transferencia de conocimiento, deberá ser entregada en formato digital (PDF, WORD, EXCEL).

Se deberá utilizar el sistema de gestión documental de los sistemas de explotación de Metro de Madrid, para que el contratista mantenga el versionado de la documentación.

La propiedad final será de Metro de Madrid, que podrá utilizarla en la forma que estime conveniente.