

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

MANTENIMIENTO INTEGRAL DE LA PLATAFORMA WIPE DE METRO DE MADRID



INDICE

1. ANTECEDENTES.....	2
2. OBJETO.....	2
3. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN.....	2
4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
5. ALCANCE TÉCNICO	3
6. DESCRIPCIÓN TECNICA Y FUNCIONAL	12
7. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	18
8. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	23
9. INDICADORES DE SERVICIO Y PENALIZACIONES	25
10. PRESENTACION DE OFERTAS	30

Control del documento:

VERSIÓN	FECHA	CÓDIGO
2.0	15/12/2020	PL-MI-SIST-18-00-0011

1. ANTECEDENTES

Metro de Madrid dispone de sistemas de mantenimiento avanzado para mejorar la disponibilidad de las instalaciones y optimizar los recursos destinados a su mantenimiento. Principalmente son plataformas de monitorización de eventos y alarmas, que permiten detectar un funcionamiento anómalo en las instalaciones, identificar su causa y desencadenar las actuaciones correctivas o preventivas, inmediatas ó programadas, necesarias para solucionarlo.

Para el mantenimiento remoto de los sistemas de alimentación de comunicaciones y de señalización ferroviaria se utiliza la solución integrada de recolección de datos, control industrial y monitorización del fabricante OPTO 22, con un sistema central basado en el producto PAC PROJECT SOFTWARE SUITE y controladores, procesadores y unidades I/O de las familias ULTIMATE, SNAP PAC y GROOV desplegados en los cuartos de comunicaciones y enclavamientos de las estaciones.

2. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto la definición del alcance y las condiciones de la prestación del servicio de mantenimiento del sistema WIPE de Metro de Madrid.

3. 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.

Entre tales disposiciones, y a título de relación no exhaustiva, se destaca la necesidad de dar cumplimiento a todas las normas jurídicas vigentes relativas a las siguientes actividades:

- REBT.- 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.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

- Medio ambiente y protección medioambiental.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad.
- Norma UNE 200001-3-2. Gestión de la confiabilidad. Recogida de datos de confiabilidad en la explotación.
- Norma ISO-IEC DIS 9126. Tecnología de la Información – Producción y Evaluación del Software – Características de Calidad y Guías para su Uso
- Norma METRICA v3. Metodología de Gestión de Proyectos.

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.

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 60.3 b) de la Directiva 2014/25/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 60.5 de la mencionada Directiva.

4. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

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

5. ALCANCE TÉCNICO

El alcance de los servicios a contratar es el mantenimiento de la plataforma WIPE de Metro de Madrid.

El servicio a prestar incluye los siguientes aspectos:

- **Mantenimiento correctivo:** son las intervenciones y cambios necesarios para corregir errores de la infraestructura y la plataforma tecnológica en cualquiera de los productos OPTO 22 y de los componentes e integraciones de la plataforma WIPE.
- **Mantenimiento preventivo:** son las intervenciones y cambios necesarios para preservar la fiabilidad, disponibilidad e integridad de la plataforma WIPE .

- **Mantenimiento evolutivo:** recoge las incorporaciones, modificaciones y eliminaciones necesarias en la funcionalidad de los productos de OPTO 22 y de la plataforma WIPE , motivadas por ampliaciones o cambios en las necesidades del usuario, así como las acciones que tienen como finalidad incrementar el valor añadido y la calidad en la explotación del servicio y las mejoras en la arquitectura del sistema actual.
- **Servicios técnicos en campo:** son las intervenciones a realizar en cuartos técnicos de estaciones y centros de control para revisar, reformar y adecuar la instalación de los productos OPTO 22.
- **Transferencia del conocimiento:** recoge las acciones para la reversión del conocimiento a Metro de Madrid con los cambios que se realicen en los productos OPTO 22 que componen la plataforma WIPE, y sobre su operación, explotación técnica y su evolución técnica y funcional y la de las tecnologías implicadas.

5.1. SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

A efectos de todo lo contemplado en este alcance, se definen los siguientes términos:

- Horario Continuo de Servicio. Las 24 horas del día, todos los días del año.
- Horario Habitual de Servicio. Los días laborables, de 08:00 a 18:00.
- Horario NO Habitual de Servicio. El resto del tiempo no contemplado en el Horario Habitual de Servicio.

En ausencia de otra indicación explícita, todos los trabajos se realizarán durante el Horario Habitual del Servicio.

Los servicios objeto de la contratación agrupados por partidas son los siguientes:

▪ ST.1 –Mantenimiento Correctivo

- Mantenimiento correctivo necesario para la resolución de incidencias y defectos funcionales relacionados con cualquiera de los productos OPTO 22 y restantes componentes software y hardware que constituyen la plataforma WIPE /TETRA, descrita en este documento, durante el HORARIO CONTINUO DE SERVICIO, para la resolución de las incidencias críticas, y durante el HORARIO HABITUAL DE SERVICIO, para el resto de incidencias y trabajos de carácter correctivo, actuando en remoto o con presencia de personal técnico en las instalaciones de Metro de Madrid, cuando así lo requiera la Dirección del Servicio de Metro de Madrid o las personas en quien esta delegue, sin limitación en el número de intervenciones.

Todo el repuesto y los medios técnicos y materiales necesarios para la prestación del servicio, cualquiera que sea su naturaleza, será por cuenta del CONTRATISTA, durante toda la vigencia del contrato, con las únicas limitaciones indicadas en este documento.

Ante posibles descatalogaciones de equipamiento, el CONTRATISTA hará acopio de repuesto compatible o análogo y de cualquier elemento auxiliar que requiera y, si aplica, realizará cualquier modificación software que sea necesaria para el funcionamiento del nuevo repuesto y conseguir la restauración de servicio sin afecciones.

- Registro, seguimiento y gestión de las incidencias en el servicio y de los defectos funcionales en las aplicaciones que conforman los diferentes productos de la plataforma tecnológica.
- Suministro y validación de los parches que corrijan las incidencias y defectos reportados en los módulos software de las aplicaciones o de la infraestructura base, como sistema operativo, productos comerciales, bases de datos, etc.
- Instalación de parches en el entorno de producción y modificaciones en la infraestructura de la plataforma WIPE .

La instalación o modificación se realizará de acuerdo a la metodología vigente en cada momento en Metro de Madrid.

- Control de versiones del código fuente, objeto y ejecutables, así como de los ficheros de configuración de las distintas aplicaciones, en base a los requerimientos que establezca la Dirección del Servicio de Metro de Madrid, debiendo en todo caso residir obligatoriamente bajo equipamiento y control de Metro de Madrid.
- Documentación de todos los trabajos de mantenimiento correctivo, y en especial:
 - Informes de incidencia y resolución.
 - Instrucciones de instalación de parches.
 - Informes de pruebas y validación de las modificaciones realizadas y de los parches que permiten su instalación.
 - Configuración e inventario de las aplicaciones y equipos.

Los contenidos y estructura de la documentación serán determinada por la Dirección del Servicio de Metro de Madrid.

■ ST.2 – Mantenimiento Preventivo

- Realización de las operaciones de mantenimiento programadas encaminadas a evitar incidencias en el funcionamiento de la plataforma WIPE y preservar su fiabilidad, disponibilidad e integridad.
- De forma no limitativa, los trabajos relacionados se resumen en:
 - Revisión de eventos, alertas y mensajes de error.
 - Monitorización y mantenimiento de conectividad y procesos de conexión.

- Mantenimiento de bases de datos, copias de seguridad y archivado.
- Realización de *backup* y pruebas de recuperación sobre los mismos.
- Mantenimiento de procesos de métricas.
- Aseguramiento del cumplimiento normativo y legal.
- Gestión y administración de usuarios, incluyendo las modificaciones necesarias en el software para mantener actualizada la opción en todo momento.
- Soporte a los usuarios de las aplicaciones.

Las operaciones que impliquen afección en la operativa de la plataforma, deberán ser realizadas en HORARIO NO HABITUAL DE SERVICIO, quedando a criterio de la Dirección del Servicio de Metro de Madrid el realizarlas en HORARIO HABITUAL DE SERVICIO.

- Registro de los defectos encontrados y seguimiento de su resolución.
- Suministro, validación e instalación de los parches de seguridad o de corrección de defectos del software base o de aplicación.

La instalación se realizará de acuerdo a la metodología vigente en cada momento en Metro de Madrid.

- Documentación de todos los trabajos de mantenimiento preventivo, y en especial:
 - Informes de revisión.
 - Instrucciones de instalación de parches.
 - Informes de pruebas y validación de los parches instalados.
 - Fichas técnicas e instrucciones guiadas de resolución de incidencias. Apoyo a su implantación guiada a los usuarios y operadores de METRO DE MADRID.
 - Planes de acción para reducir las actividades de mantenimiento correctivo.
 - Actualización de diseños funcionales o técnicos.

Los contenidos y estructura de dicha documentación serán determinados por la Dirección del Servicio de Metro de Madrid.

Los LICITADORES presentarán en su oferta un plan de mantenimiento preventivo del hardware y software de la plataforma WIPE.

▪ **ST.3 – Mantenimiento Evolutivo, adaptativo y perceptivo**

- Realización de extensiones funcionales, mejoras operativas y adecuación a nuevos requisitos en las aplicaciones que conforman la plataforma WIPE , incluyendo:
 - Políticas y automatismos. Diseño de programas y rutinas para agilizar el trabajo del sistema de telemando, así como mejorar su rentabilidad, en función de las necesidades de cada momento.
 - Filtros y vistas. Mejoras en las rutinas y/o programas para agilizar la búsqueda de datos del sistema y su visualización en las pantallas de WIPE
 - Ajuste y optimización de las bases de datos. En función de la evolución de los sistemas con el paso del tiempo, es necesario adaptar las bases de datos a las necesidades, limpiándolas y aumentando o disminuyendo su capacidad.
 - Ajustes y configuraciones avanzadas para los agentes de monitorización. Adaptar los nuevos equipos de monitorización de campo a los sistemas existentes, ampliando la eficacia y operatividad del sistema.
 - Actualizaciones **en WIPE** por cambios en versiones de sistemas operativos, navegadores, etc.
 - Actualizaciones **en WIPE** por cambios en la configuración de circuitos en las PENGs
 - Actualizaciones **en WIPE** por cambios en la disposición de armarios o equipos en las Salas.
 - Actualizaciones **en WIPE** por cambios en la configuración de redes
- Análisis de rendimiento de los diferentes componentes de la plataforma y mejora de la calidad interna de los componentes, orientados a la optimización del rendimiento y la eficiencia.
- Análisis de detalle de necesidades, alternativas tecnológicas y soluciones propuestas, con el impacto en la operativa de mantenimiento, según establezca la Dirección del Servicio de Metro de Madrid.
- Instalación de los cambios en el entorno de producción.
La instalación se realizará de acuerdo a la metodología vigente en cada momento en Metro de Madrid.
- Incorporación de nuevas funcionalidades y características no contempladas de origen.
- Elaboración de informes técnicos en respuesta a consultas de posibles problemas, nuevos servicios o configuraciones que se tuvieran que

implementar o nuevo equipamiento que se pretenda incorporar para su supervisión desde la plataforma WIPE .

- Documentación de todos los trabajos de mantenimiento evolutivo, y en especial:
 - Instrucciones de instalación de las soluciones.
 - Informes de pruebas de las modificaciones realizadas.
 - Actualización de especificaciones de requisitos, diseños funcionales y diseños de código fuente.
 - Diseño de los componentes y módulos de código fuente empleados en las distintas aplicaciones.

Exclusivamente a efectos de cálculo de costes y **homogeneización de ofertas**, para toda la vigencia del contrato se consideraran 1.000 horas de servicio de desarrollo, 400 horas de servicio de ingeniero junior y 600 horas de servicio de ingeniero senior, para la realización de estos trabajos y otros de índole similar que puedan surgir. Las variaciones al alta o a la baja no tendrán repercusión en el coste del contrato.

▪ **ST.4 – Servicios técnicos en campo**

- Revisión, reforma y/o adecuación de la instalación de los productos OPTO22 en cuartos de comunicaciones, enclavamientos y centros de control en HORARIO NO HABITUAL DE SERVICIO, tanto diurno como nocturno.

Exclusivamente a efectos de cálculo de costes y **homogeneización de ofertas**, para toda la vigencia del contrato se consideraran 200 actuaciones de un equipos de dos personas en horario diurno o nocturno para la realización de estos trabajos. Las variaciones al alta o a la baja no tendrán repercusión en el coste del contrato.

▪ **ST.5 – Transferencia del conocimiento**

- Reversión del conocimiento a través de cursos de formación para personal técnico y operario de Metro de Madrid, específicos para la arquitectura presente y el uso que se hace, con cargo a 80 horas de servicio para la duración total del contrato, realizando un reparto estimado en 20 horas de servicio anuales.

Las horas de servicio indicadas serán de impartición efectiva de la formación a un grupo con un máximo de 10 personas. En su valoración, el LICITADOR deberá incluir los costes correspondientes al tiempo dedicado a la preparación y a los medios materiales que sean necesarios utilizar, que siempre incluirá, al menos, la documentación con todos los contenidos impartidos. El CONTRATISTA no podrá reclamar la imputación de horas de servicio por estos conceptos.

Tratándose de un contrato plurianual, las horas de servicio no consumidas durante un año, se trasladarán y acumularán con las horas de servicio del año siguiente.

5.2. INVENTARIO DE EQUIPOS

La infraestructura tecnológica incluido en el alcance del mantenimiento de la plataforma WIPE está desplegada en los centros de control y cuartos técnicos de las estaciones y depósitos de la Red de Metro de Madrid.

Las cantidades indicadas son las existentes a fecha de realización del presente pliego. Queda incluido en el alcance de los servicios un incremento de equipos nuevos, de hasta el 10% en la cantidad de cada tipo de equipamiento, sin que esas posibles ampliaciones del parque de equipos impliquen ninguna modificación **en los costes** del contrato.

Sistema Central

Lo forman dos servidores con sistemas operativos WINDOWS Server 2003 y WINDOWS Server 2008 SP2, bases de datos MICROSOFT SQLServer, software de aplicación OPTO 22 PAC PROJECT PROFESSIONAL SOFTWARE SUITE y aplicaciones para Metro de Madrid desarrolladas en PHP, HTML, SQL, JAVASCRIPT, XML, AJAX y servicios IIS con ASP.

No está incluido en el alcance de los servicios el mantenimiento hardware de los servidores centrales.

Si está incluido en el alcance del mantenimiento de la plataforma WIPE como parte del alcance de los servicios de mantenimiento correctivo:

- Los trabajos de reinstalación, configuración y puesta en servicio del software base y de las aplicaciones como consecuencia de incidencia en el hardware.
- Los trabajos de comprobación del funcionamiento del software base y de las aplicaciones como consecuencia de incidencia en la red de comunicaciones de datos.
- Los trabajos de comprobación del funcionamiento del software base y de las aplicaciones como consecuencia de incidencia en las plataformas de servicios digitales de explotación (almacenamiento, virtualización, backup, etc.) o en la infraestructura tecnológica de los centros de control.

Unidades de recolección de datos y control

Lo forman los equipos de las familias ULTIMATE, SNAP PAC y GROOV del fabricante OPTO 22 instalados en los centros de control y cuartos técnicos de las estaciones y depósitos de la Red de Metro de Madrid.

La volumetría de equipos a mantener es la siguiente:

PRODUCTO	CANTIDAD
Rack SNAP-M64	111
Rack SNAP-PAC-RCK16	319

Rack GROOV – RCK16	8
Módulo Control SNAP-UP1-M64	111
Módulo Control SNAP-PAC-R2	323
Módulo Control GRV-EPIC-PR1	8
Módulo Entradas SNAP-AICTD	145
Módulo Entradas SNAP-AIV	1
Módulo Entradas SNAP-AIV-4	1
Módulo Entradas SNAP-AIVRMS-i	530
Módulo Entradas SNAP-IAC5	107
Módulo Entradas SNAP-IAC5A	1615
Módulo Entradas SNAP-IAC -A-16	878
Módulo Entradas SNAP-IDC5	109
Módulo Entradas SNAP-IDC5D	5
Módulo Entradas SNAP-IDC5G	92
Módulo Entradas SNAP-IDC-32	264
Módulo Entradas SNAP-IDC-32N	1
Módulo Entradas SNAP-IDC-32D	1
Módulo Salidas SNAP-ODC5-i	0
Módulo Salidas SNAP-ODC-32-SRC	778
Módulo Salidas SNAP-ODC5SRC	169
Módulo Comunicaciones SNAP-SCM-232	270
Módulo Comunicaciones SNAP-SCM-485-422	25
Módulo Alimentación 12VCC GRV-EPIC-PSPT	8
Módulo de 4 canales serie RS232/RS485 GRV-CSERI-4	8
Módulo de 24 SD 5-60VCC GRV-ODCSRC-24	16
Módulo de 12 ED aisladas 10-30VCC, on/off GRV-IDCIS-12	8
Módulo de 24 ED 10-30VCC, on/off GRV-IDCS-24	24
Módulo de 12 aisladas ED 120-280VCA, on/off GRV-IACIHVS-12	8
Módulo de 24 ED 120-280VCA, on/off GRV-IACHVS-24	16
Módulo de 10 EA aisladas 0..300VCA GRV-IVIRMS-10	8
Módulo de 12 EA para sondas temperatura ICTD GRV-IICTD-12	8

Sonda de temperatura ambiente ICTD	16
------------------------------------	----

Equipamiento auxiliar

Las unidades de adquisición de datos y control locales de los modelos ULTIMATE y SNAP PAC están alimentadas con fuentes externas. El mantenimiento de estas fuentes de alimentación, y de los boneros y bastidores donde se alojan, están incluidos en el alcance del servicio.

Las fuentes de alimentación existentes en WIPE que alimentan los equipos OPTO son de varios modelos según el fabricante de la planta de energía.

Las plantas de CAT y CAE, para la alimentación de los equipos OPTO22, tienen instaladas 804 F.A. de 230 Vca a 5 - 5.5 Vcc de entre 15 y 30 w cada una, siendo mayoritarias las instaladas por Enertel, (aproximadamente 750 F.A.). Los modelos son:

PULSE ML30.101. de 25w, 750 unidades

TELEMECANIQUE ABL8MEM05040, 50 unidades

PULSE ML15.151, 20 unidades

Además existen F.A. de 230Vca - 24 Vcc para la alimentación de los relés de tensión de los modelos:

PULSE ML100.100. de 100w, aproximadamente 280 unidades

MW- Mean Well MDR-60-24, de 60 w, aproximadamente 60 unidades.

La volumetría de equipos a mantener es la siguiente:

PRODUCTO	CANTIDAD
PULS ML30.101	750
PULS ML100.100	280
Mean Well MDR-60-24	60
PULS ML15.151	20
TELEMECANIQUE ABL8MEM05040	50

Para la monitorización y control de los elementos eléctricos y electromecánicos de las instalaciones, los módulos de entradas y salidas de las unidades de adquisición y control locales se apoyan en relés.

El mantenimiento de estos relés y de sus bases y accesorios, de los boneros y de los bastidores donde se alojan, están incluidos en el alcance del servicio.

La volumetría de los dispositivos a mantener es la siguiente:

PRODUCTO	CANTIDAD
ALBRIGHT SW63-123	5.913
RELECO C5-A30DX	19.045
RELECO C7-A20DX	8
TELEMECANIQUE/SCHNEIDER RPM22BD	1.832

WAGO 788-304	4.414
WEIDMULLER PCL424005	444

Por último, también está incluido en el alcance del servicio de mantenimiento los equipos OPTOBYPASS del fabricante OPTOMATION SYSTEM, que actúan como bay-pass externo de sistemas de alimentación ininterrumpida, tanto los ya instalados como las futuras instalaciones.

6. Incorporación de nuevos equipos

Equipos en garantía análogos a los existentes

Metro de Madrid tiene planificadas obras en las que se instalará equipamiento en las estaciones, análogo o su evolución a los contemplados en el alcance del presente servicio de mantenimiento, tanto equipos nuevos como sustitución de antiguos y que disponen de su periodo de garantía de puesta en servicio.

Todo nuevo equipamiento (hardware y software) quedará incluido en el alcance y se integrará en el presente servicio de mantenimiento en las mismas condiciones y obligaciones que el resto de equipos, incluyéndose por tanto en los indicadores de servicio.

Durante el periodo de garantía, el Contratista deberá realizar las operaciones de mantenimiento (correctivo, preventivo, documentación, etc.) descritas en el presente pliego y que no estén cubiertas por el tipo de garantía contratada en las nuevas instalaciones. En concreto, esa garantía consistirá únicamente en las reparaciones de equipos averiados en un servicio técnico y en defectos en la instalación.

Una vez terminada la garantía de los equipos (hardware y software), el Contratista deberá realizar toda operación de mantenimiento exactamente en las mismas condiciones que el resto de equipos del alcance.

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y FUNCIONAL

La plataforma tecnológica WIPE tiene tres usos:

- Monitorización y control de plantas de energía de los Centros Administrativos de Telecomunicaciones (CAT) y de Equipos (CAE).
- Monitorización de la distribución de energía en centros de control.
- Conexión remota a estaciones base de radiocomunicaciones.

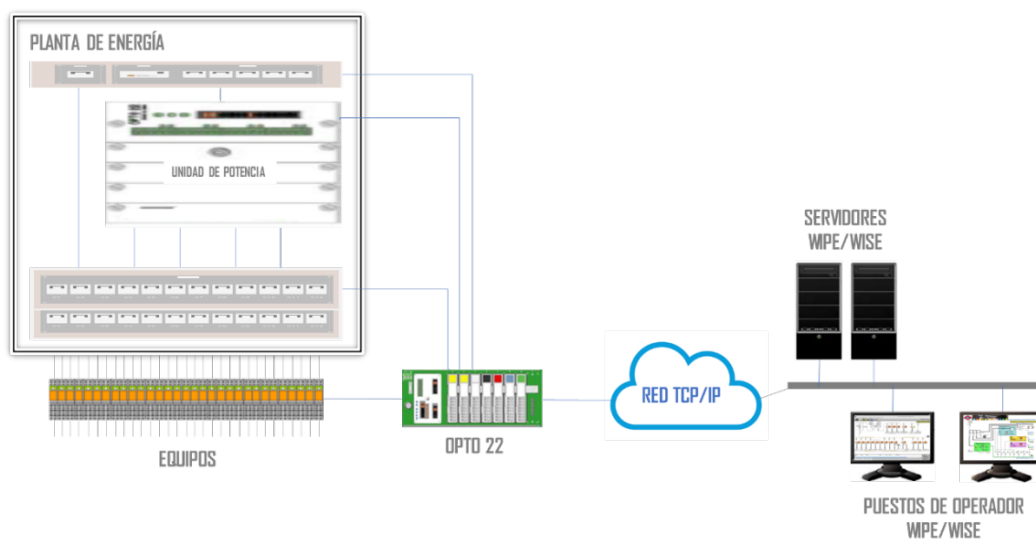
7.1. MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE PLANTAS DE ENERGÍA

Las plantas de energía de los CAT y CAE son los sistemas de alimentación de los equipos de comunicaciones y de los sistemas utilizados explotación del servicio de transporte público metropolitano. Entrega alimentación segura de 220VCA, 48VCC, 24VCC y 12VCC.

La unidad OPTO instalada en los CAT y CAE de las estaciones y depósitos realiza las siguientes funciones:

- Monitorización de la unidad de potencia de la planta de energía, obteniendo el estado de funcionamiento de los distintos elementos que la integran.
- Monitorización las unidades de entrada de suministro y de distribución de la planta de energía, realizando medidas de tensión y corriente en extremos de las protecciones.
- Monitorización de las condiciones ambientales de los cuartos técnicos, realizando medidas de temperatura.
- Control de la unidad de distribución de la planta de energía, permitiendo al usuario abrir o cerrar el circuito eléctrico para encender, apagar o resetear el equipo que está conectado.
- Tratamiento de las alarmas y variables y presentación en tiempo real en interface gráfica.
- Historificación de alarmas y variables.
- Generación de trap SNMP y envío a la aplicación central WIPE cuando una alarma cambia de estado o una variable supera un valor preestablecido.

La siguiente figura representa esquemáticamente la unidad OPTO para monitorización y control de plantas de energía.



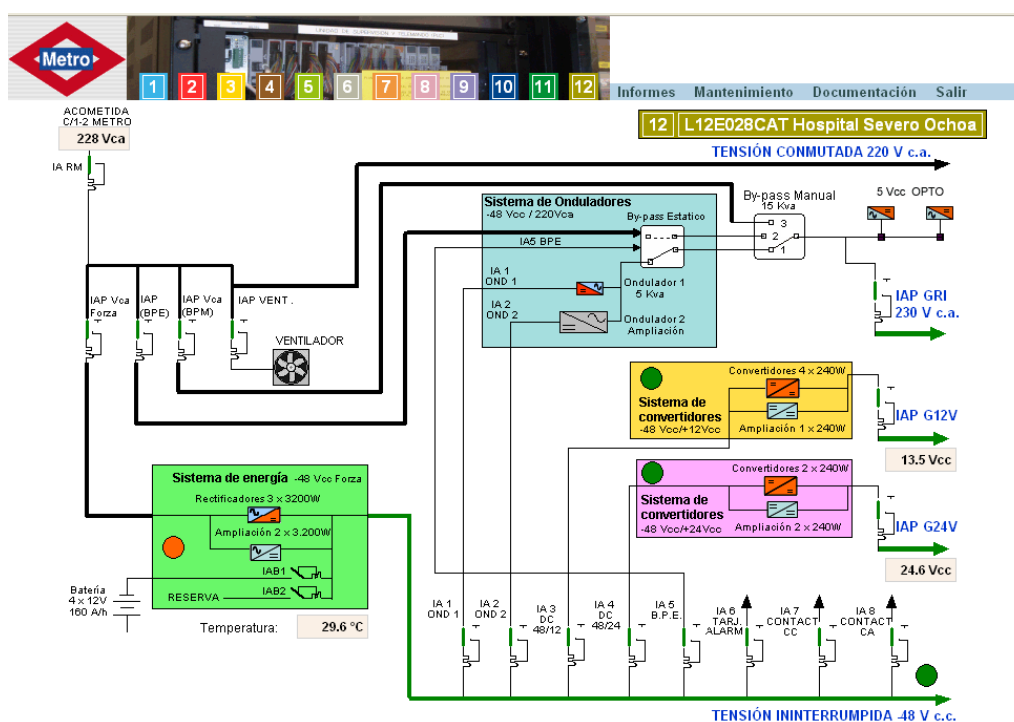
La aplicación central WIPE realiza las siguientes funciones:

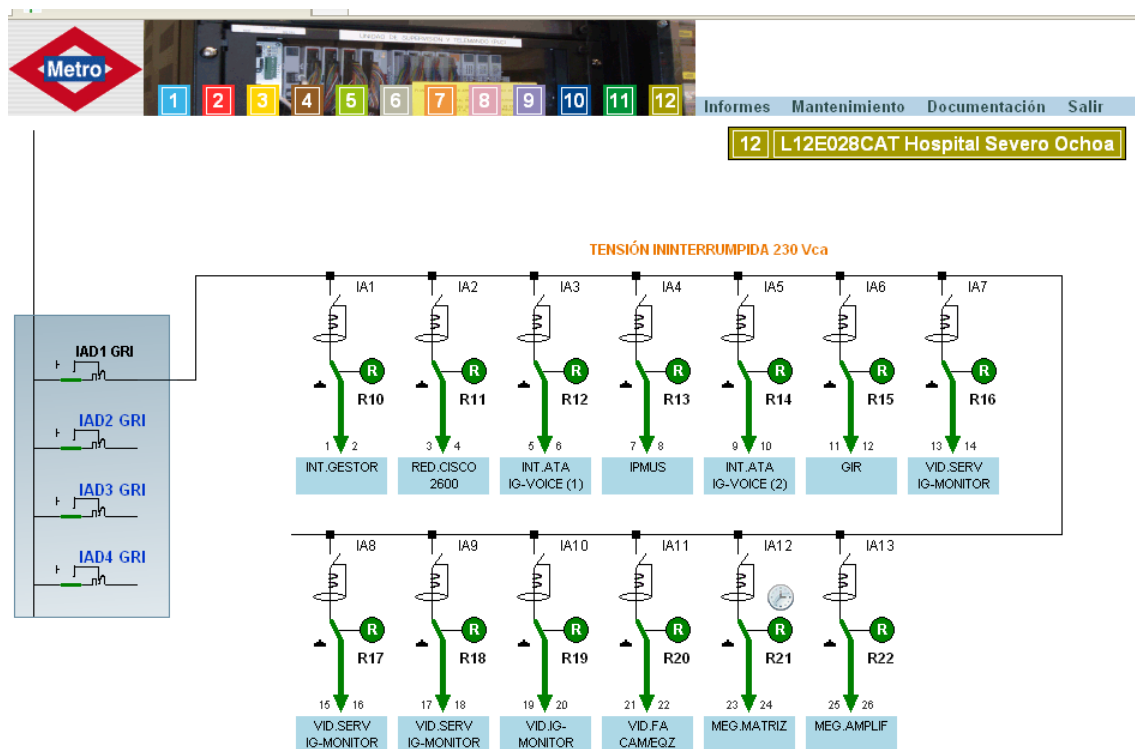
- Presentación gráfica del estado general de las unidades OPTO de las estaciones y depósito de la Red de Metro de Madrid, con información de las alarmas activas.
- Conexión con las unidades OPTO de las estaciones y depósitos para visualizar sus alarmas y variable locales en tiempo real, manteniéndolas actualizadas mientras dura la conexión.

- Retransmisión de los trap SNMP recibidos de los controladores de las unidades OPTO al Sistema de Gestión de Eventos y Alarmas (SGEA) del Centro de Operaciones de Mantenimiento y de Monitorización de Instalaciones y Telecomunicaciones (COMMIT)
- Tratamiento de las órdenes de usuario, verificando los permisos de acción y enviándolas a los controladores de las unidades OPTO de las estaciones y depósitos.
- Gestión de usuarios y control y registro de acciones.
- Tratamiento de consultas y elaboración de informes.
- Configuración y mantenimiento de las unidades OPTO de las estaciones y depósitos.

En el ANEXO 1 se incluye el inventario de las unidades OPTO para monitorización y control de plantas de energía instaladas en las estaciones y depósitos.

En las siguientes figuras se muestran pantallas de ejemplo del interfaz gráfico para la monitorización y control de plantas de energía.



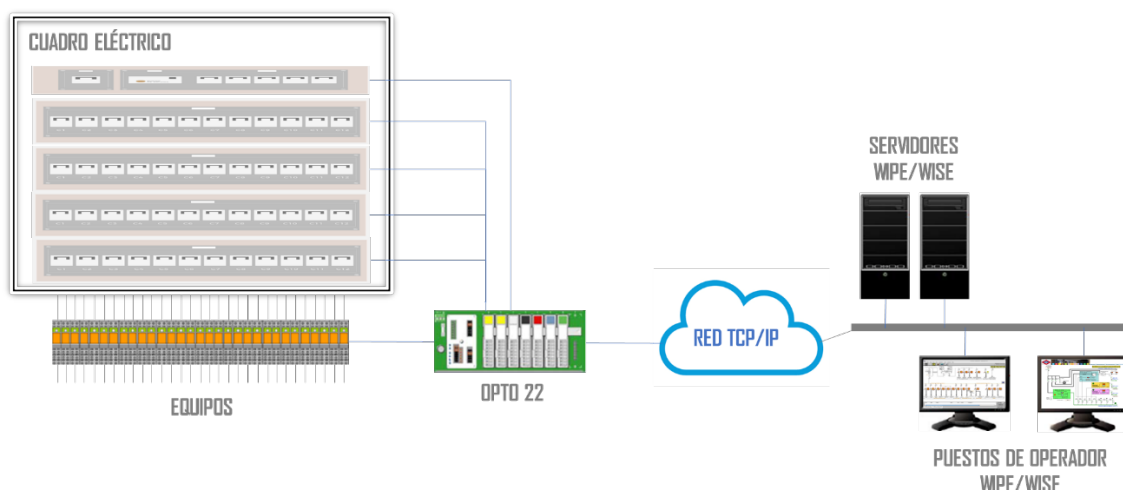


7.2. MONITORIZACIÓN Y CONTROL DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA EN CENTROS DE CONTROL

La unidad OPTO instalada en los centros de control realiza las siguientes funciones:

- Monitorización de la distribución de energía de los Centros de Proceso de Datos (CPD), realizando medidas de tensión y corriente en extremos de las protecciones.
- Control de la distribución de energía de los CPD, permitiendo al usuario abrir o cerrar el circuito eléctrico para encender, apagar o resetear el equipo que está conectado.
- Tratamiento de las alarmas y variables y presentación en tiempo real en interface gráfica.
- Historificación de alarmas y variables.
- Generación de trap SNMP y envío a la aplicación central WIPE cuando una alarma cambia de estado o una variable supera un valor preestablecido.

La siguiente figura representa esquemáticamente la unidad OPTO para monitorización y control de centros de control.



La aplicación central WIPE realiza las siguientes funciones:

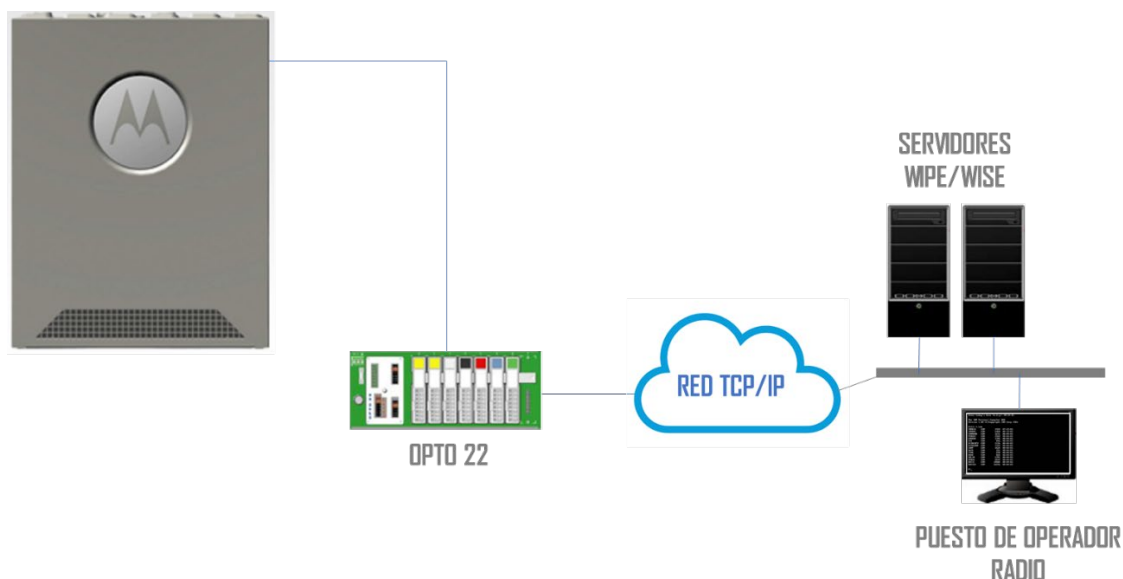
- Presentación gráfica del estado general de las unidades OPTO de los centros de control, con información de las alarmas activas.
- Conexión con las unidades OPTO de los centros de control para visualizar sus alarmas y variable locales en tiempo real, manteniéndolas actualizadas mientras dura la conexión.
- Retransmisión de los trap SNMP recibidos de los controladores de las unidades OPTO al Sistema SGEA de COMMIT.
- Tratamiento de las órdenes de usuario, verificando los permisos de acción y enviándolas a los controladores de las unidades OPTO de los centros de control.
- Gestión de usuarios y control y registro de acciones.
- Tratamiento de consultas y elaboración de informes.
- Configuración y mantenimiento de las unidades OPTO de los centros de control.

En el ANEXO 2 se incluye el inventario de las unidades OPTO para monitorización y distribución de energía en centros de control.

Está prevista la instalación de la infraestructura necesaria para extender este sistema al Puesto de Mando de Respaldo en Puerta del Sur. Si la solución que finalmente se instale es la del fabricante OPTO 22, con cualquiera de sus familias de producto, el mantenimiento del software y hardware quedará incluido en el alcance de este contrato, sin incremento de coste.

7.3. CONEXIÓN REMOTA A ESTACIONES BASE DE RADIO

La unidad OPTO instalada en CAT para conexión remota a las estaciones bases de radio tiene como única función actuar de pasarela para acceder en remoto al puerto de servicio de la estación base.



En el ANEXO 3 se incluye el inventario de las unidades OPTO para conexión remota a estaciones bases de radio.

- Tratamiento de las alarmas y variables y presentación en tiempo real en interface gráfica.
- Historificación de alarmas y variables.
- Generación de trap SNMP y envío a la aplicación central WISE cuando una alarma cambia de estado o una variable supera un valor preestablecido.

7.4. SERVIDORES WIPE

El subsistema central de la la plataforma WIPE se encuentra en un servidor virtualizado propiedad de Metro de Madrid, con sus correspondientes back up. En el se haya instalada la aplicación de la plataforma WIPE.

A continuación se enuncia el software utilizados para el servicio WIPE.

Servicio WIPE

- Software base:
 - Sistema operativo MICROSOFT WINDOWS Server 2003 R2.
 - Base de datos MICROSOFT SQLServer 2008.
 - MOZILLA Firefox.
 - FileZilla Server.
 - ORACLE Java SE.
- Software de aplicación OPTO22:
 - OPTO22 PAC Project Professional.

- Software a medida para adquisición de datos y control de OPTO22:
 - WEB WIPE.
 - Opto SNMP Trapper.
 - Opto Status Reader.
 - Opto UDP Listener.
 - CSV Downloader.
 - OptoTimeServer.
- Software a medida en controlador OPTO22 local:
 - Control Reles.

8. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El CONTRATISTA asumirá el mantenimiento de las instalaciones en el estado en que se encuentren en el momento del comienzo del servicio, debiendo resolver, si las hubiera, las incidencias existentes que se hubieran generado con fecha anterior al comienzo de la prestación.

8.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos se realizarán tanto en las dependencias de Metro de Madrid 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 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.

Los trabajos que tengan que ser realizados en horario nocturno durante el horario sin servicio para viajeros, deberán seguir los procedimientos operativos de Metro de Madrid para la realización de los mismos.

8.2. MEDIOS TÉCNICOS Y MATERIALES

Los medios técnicos y materiales necesarios para la prestación del servicio, cualquiera que sea su naturaleza, será por cuenta del CONTRATISTA, durante toda la vigencia del contrato, con las únicas limitaciones que implican el horario de la jornada laboral, el tiempo de desplazamiento dentro de la red de Metro y la disposición de dos equipos para la resolución de las incidencias menores.

En el caso de que el número de incidencias detectadas superase la disponibilidad anteriormente citada se acordará con el CONTRATISTA, el orden y la prioridad de las sucesivas intervenciones, demorándolas el tiempo necesario con el cumplimiento los parámetros anteriores.

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. En concreto, cuando se considere necesario, se facilitará acceso y formación básica relativa a las siguientes aplicaciones:

- Sistemas de Gestión de Mantenimiento de Metro de Madrid.
- Sistemas de Control de Configuración de Metro de Madrid.

8.3. REPUESTOS

La adquisición, gestión y conservación de todo el repuesto que sea necesario para realizar los trabajos de mantenimiento correctivo y preventivo será por cuenta del CONTRATISTA, durante toda la vigencia del contrato

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

El CONTRATISTA 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, siendo de su responsabilidad el adecuado dimensionamiento de la lista de repuestos, materiales y consumibles necesaria para este servicio de mantenimiento y asumiendo el riesgo y ventura inherente al inadecuado dimensionamiento de la lista, que conlleve incumplimientos de indicadores de servicio o contractuales, y las penalizaciones asociadas a ello. El listado de repuestos **mínimos**, que se debe mantener durante el contrato, se encuentra reflejado en el anexo 4.

El CONTRATISTA utilizará siempre repuestos originales o 100% compatible, salvo causas justificadas de eficiencia y las derivadas de obsolescencia tecnológica. En estos casos, el CONTRATISTA tendrá que informar previamente a la Dirección del Servicio de Metro de

Madrid de las razones que aconsejan la utilización de un repuesto alternativo y será potestad exclusiva de Metro de Madrid el aprobar o rechazar su utilización. El CONTRATISTA asumirá también las modificaciones necesarias en la instalación para el correcto funcionamiento del nuevo repuesto y preservar el funcionamiento y operatividad del sistema, así como el orden del cableado y del equipamiento en la ubicación donde estén alojados.

El LICITANTE deberá incluir en su oferta una relación de los componentes a utilizar como repuesto, teniendo en cuenta que debe ser igual o superior al listado de repuestos mínimos (anexo 4), así como el stock que conservará durante toda la prestación del servicio.

8.4. COMPOSICIÓN DEL 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.

El equipo humano que se incorporará para la ejecución de los trabajos tras la formalización del contrato, deberá estar formado por las personas relacionadas en la documentación acreditativa que se presente en la licitación, conforme a lo especificado en el Pliego de Condiciones Particulares.

Si durante el desarrollo del servicio, el equipo propuesto por el CONTRATISTA no es suficiente para cumplir con los niveles de servicio exigidos, deberá revisar y adecuar su composición al servicio comprometido, sin imputación de ningún coste adicional para Metro de Madrid.

Si el CONTRATISTA propusiera el cambio de una de las personas del equipo de trabajo, deberán informar por escrito a Metro de Madrid, con 15 días de antelación, exponiendo las razones que motivan la propuesta. En caso de afectar a personas relacionadas en la documentación acreditativa que se presentó en la licitación, el cambio deberá ser aprobado por la Dirección del Servicio de Metro de Madrid.

La Dirección del Servicio de Metro de Madrid podrá requerir, debidamente justificado, el cambio en las personas que componen el equipo de trabajo, notificándoselo al CONTRATISTA con un plazo de incorporación no inferior a 15 días. El CONTRATISTA facilitará la incorporación del profesional o profesionales requeridos en el plazo establecido, cumpliendo en todo momento con los niveles de servicio contratados.

8.5. PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN, SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

8.5.1. Inicio de los trabajos

Se mantendrá una reunión de inicio en la que se concretarán los distintos aspectos de gestión, técnicos o cualquier otro que afecte a la prestación del servicio, estableciendo los interlocutores y los datos de contacto necesarios.

8.5.2. 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.

La Dirección del Servicio de Metro de Madrid establecerá los procedimientos y herramientas a utilizar para poder llevar a cabo la planificación, seguimiento y control del servicio en todas sus vertientes. En cualquier caso, las referencias para el seguimiento y control se basarán siempre en los datos contenidos en los distintos Sistemas de Gestión de Metro de Madrid.

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. A instancias 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.

8.5.3. Aceptación y rectificación de trabajos

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.

Tras las revisiones técnicas, la Dirección del Servicio de METRO 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.

En aquellos trabajos realizados en base a una bolsa de horas de servicio, la rectificación de los trabajos no aceptados no se computará como horas de servicio realizadas por el CONTRATISTA.

Las rectificaciones derivadas de decisiones sobrevenidas que no tengan como origen errores u omisiones del CONTRATISTA, se computarán como horas de trabajo dentro del servicio.

8.6. COMUNICACIÓN DE INCIDENCIAS E INTERLOCUCIÓN

La implementación de los tipos de comunicación que se relacionan se realizará mediante los procedimientos que defina la Dirección del Servicio de Metro de Madrid.

8.6.1. 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 teléfonos de contacto

8.6.2. Notificaciones por parte del contratista

Metro de Madrid proporcionará los contactos necesarios para la realización de las siguientes notificaciones obligatorias a realizar por parte del CONTRATISTA, entre otras:

- Cierre de incidencias (operaciones, tiempos invertidos, revisión de síntomas y equipos afectados, modificaciones ante asignaciones erróneas, modos causa/fallo, etc.).
- Cierre de preventivos (operaciones, tiempos invertidos, etc.).
- Tiempos no imputables.
- Incidencias detectadas por el CONTRATISTA.
- Justificaciones de vandalismo.
- Trabajos diurnos y nocturnos programados.
- Gestión de repuestos.

El CONTRATISTA estará obligado a cumplimentar las notificaciones de cierre de correctivos y preventivos en los Sistemas de Gestión de Mantenimiento de Metro de Madrid, en los formatos y plazos que Metro de Madrid establezca.

8.6.3. 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:

- Mantenimiento Correctivo.
- Mantenimiento Preventivo.
- Informes de Seguimiento / Gestión del Contrato.
- Informes Técnicos / Documentación.

8.6.4. 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.

8.7. LICENCIAS DE USO

El CONTRATISTA ha de considerar e incluir a su entero coste todos los conceptos de licencias de uso para los distintos equipamientos y fabricantes de hardware y de software involucrados.

8.8. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

El CONTRATISTA queda obligado a mantener en absoluta confidencialidad toda la documentación que le sea facilitada por parte de Metro, teniendo prohibido su uso o difusión.

El CONTRATISTA y el personal asignado al contrato quedan obligados a mantener un acuerdo de confidencialidad, teniendo prohibido la difusión de cualquier información de la que sean conocedores con objeto del contrato.

8.9. 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 contrato 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 de los equipos instalados en un formato en el cual puedan ser modificados si lo requiere la instalación, para efectuar la reposición de cualquier tipo de avería, y serán almacenados en los recursos que Metro de Madrid disponga al afecto. 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.

8.10. TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, 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.

9. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

9.1. 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.

9.2. 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.

En caso de que se vayan a instalar o diseñar equipos se valorará que:

- La fuente de energía sea renovable.
- La fuente de energía sea gas natural, hidrógeno o electricidad.
- El equipo no genere emisiones de gases contaminantes por combustión.
- El equipo no genere radiaciones electromagnéticas significativas.
- El equipo no genere ruidos ni vibraciones significativas.

9.3. CONDICIONES EXIGIDAS EN MATERIA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

La propiedad de los residuos generados en la prestación del servicio será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad del CONTRATISTA la disposición de los mismos, de acuerdo a la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección del Servicio de Metro de Madrid prescriba.

10. INDICADORES DE SERVICIO Y PENALIZACIONES

La calidad de la prestación de servicio recibida quedará definida mediante los parámetros indicados a continuación. El CONTRATISTA queda obligado a conseguir los objetivos y niveles de servicio definidos, estableciéndose penalidades en caso de incumplimiento.

10.1. CLASIFICACIÓN DE LOS TÉRMINOS

10.1.1. Incidencias

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. Se clasifican, en cuanto a la importancia o relevancia de

una intervención y su impacto en el servicio prestado por Metro de Madrid, en tres niveles:

NIVEL	DEFINICIÓN
1 Crítico	Impacto crítico en el servicio. Fallo global del sistema o de su integridad. Las características de un problema de nivel 1 incluyen: <ul style="list-style-type: none">▪ El servicio no está operativo.▪ El sistema se colapsa.▪ Riesgo en la integridad y/o confidencialidad de los datos.▪ Fallo de las operaciones de copia de seguridad y de recuperación. No hay ninguna solución temporal aceptable.
2 Mayor	Impacto grave en el servicio. Fallo en el subsistema central, no se han perdido datos y el funcionamiento está degradado. El problema se puede paliar temporalmente utilizando una solución disponible.
3 Menor	Impacto moderado en el servicio. Fallo en el subsistema local. Afecta a un número discreto de localizaciones sin causa relacionada.

El personal de Metro de Madrid realizará una primera clasificación de las incidencias en cuanto a la importancia o relevancia de una intervención y su impacto en el servicio prestado, que será notificada, según el procedimiento en vigor, al CONTRATISTA.

10.1.2. Defecto funcional

Se entiende por defecto funcional toda aquella operación, manual o automática, que conduce a un error en la ejecución causada por fallo oculto.

El personal de Metro de Madrid realizará la evaluación de los defectos funcionales, priorizando la resolución de los mismos y notificándolo, según el procedimiento en vigor, al CONTRATISTA.

10.1.3. Mantenimiento preventivo

Trabajos en el hardware, software base y en las aplicaciones asociados a los alcances de mantenimiento preventivo.

10.1.4. Mantenimiento evolutivo

Trabajos en el software base y en las aplicaciones asociados a los alcances de mantenimiento evolutivo.

10.2. INDICADORES RELACIONADOS CON INCIDENCIA EN EL SERVICIO

10.2.1. 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.

Se tomará como dato de referencia la fecha y hora de la comunicación por escrito o vía telefónica.

El tiempo de resolución ante una incidencia vendrá determinado por la gravedad de la incidencia. La siguiente tabla recoge los tiempos de resolución máximos en función del nivel de gravedad de la incidencia según se ha definido anteriormente.

NIVEL	TIEMPO DE RESOLUCIÓN
Crítico	8 horas
Mayor	Día siguiente
Menor	Día siguiente laborable

A efectos de cómputo, no se contabilizarán los retrasos por causas ajenas al CONTRATISTA o a los servicios objeto de la prestación.

Para las incidencias clasificadas de nivel Menor, se mantendrá la limitación de tiempo y equipo detallada en el párrafo 8.2, Metro de Madrid establecerá las prioridades para esta secuenciación, pudiendo revisarlas en función de sus necesidades.

Asimismo, en el caso de que los dispositivos o equipos objeto de este contrato, resultaran dañados como consecuencia de vandalismo o funcionamiento malintencionado, y así se demostrase, se atenderá la incidencia como una avería pero no serán objeto de penalidad en el caso de requerirse un tiempo superior al establecido para su reparación y/o sustitución.

Si los daños en los equipos son por motivados por catástrofes o grandes anomalías que trasciendan el funcionamiento habitual de las instalaciones, Metro de Madrid solicitará valoración de daños y decidirá si incluirlos en el contrato de mantenimiento, con las limitaciones antes dichas, o solicitar presupuesto aparte para su resolución.

10.3. INDICADORES RELACIONADOS CON DEFECTOS FUNCIONALES Y TRABAJOS DE MANTENIMIENTO EVOLUTIVO

10.3.1. Tiempo de Estudio de Solución

Se define *Tiempo de Estudio de Solución* como la cantidad de tiempo en días, que se obtiene de la diferencia entre la fecha de notificación de un defecto funcional o trabajo de mantenimiento evolutivo y la fecha de entrega del informe con la solución que se propone realizar. En trabajos de mantenimiento evolutivo, el informe incluirá los esfuerzos, en horas de servicio, necesarios para realizarlos.

El tiempo de estudio de solución de un defecto funcional o trabajo de mantenimiento evolutivo será de 5 días laborables, que podrá ser ampliado por la Dirección del Servicio

de Metro de Madrid, a petición del CONTRATISTA y si la complejidad del estudio lo requiere.

A efectos de cumplimiento de este indicador, no se contabilizarán los retrasos por causas ajenas al CONTRATISTA o a los servicios objeto de la prestación.

10.3.2. Tiempo de Inicio de los Trabajos

Se define *Tiempo de Inicio de los Trabajos* como la cantidad de tiempo en días, que se obtiene de la diferencia entre la fecha de validación por la Dirección del Servicio de Metro de Madrid de la solución para la corrección de un defecto funcional o de un trabajo de mantenimiento evolutivo y la fecha de inicio de los trabajos.

En general, el tiempo de inicio de los trabajos será de 10 días laborables, que podrá ser ampliado por la Dirección del Servicio de Metro de Madrid.

A efectos de cumplimiento de este indicador, no se contabilizarán los retrasos por causas ajenas al CONTRATISTA o a los servicios objeto de la prestación.

10.4. INDICADORES RELACIONADOS CON TRABAJOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

10.4.1. Tiempo de Atención de Peticiones

Se define *Tiempo de Atención de Peticiones* como la cantidad de tiempo en horas, que se obtiene de la diferencia entre la fecha y hora de petición de un alta/baja/modificación de usuario en el software base y/o las aplicaciones o petición de soporte de usuario de las aplicaciones y la fecha y hora en que es atendida.

La siguiente tabla recoge los tiempos de atención máximos según se ha definido anteriormente.

TIPO DE TRABAJO	TIEMPO DE ATENCIÓN
Alta, baja o modificación de usuario en el software base y/o las aplicaciones	Día siguiente laborable
Petición de soporte de usuario de las aplicaciones	Día siguiente laborable

A efectos de cumplimiento de este indicador, no se contabilizarán los retrasos por causas ajenas al CONTRATISTA o a los servicios objeto de la prestación.

Se procurará la secuenciación en las peticiones, evitando dentro de lo posible la simultaneidad de más de 5 peticiones. Metro de Madrid establecerá las prioridades para esta secuenciación, pudiendo revisarlas en función de sus necesidades.

10.5. PENALIDADES

Es objetivo de la prestación el obtener una calidad de servicio acorde a las necesidades y expectativas de los clientes internos y externos. Habida cuenta que la calidad prestada se encuentra íntimamente relacionada con los niveles de servicio descritos en los

apartados anteriores, su incumplimiento refleja que no se están cubriendo los requerimientos de calidad demandados y será causa de una penalidad económica aplicable al CONTRATISTA.

La penalización a aplicar será la suma de las penalidades que corresponda a cada uno de los incumplimientos en los valores máximos de los indicadores descritos anteriormente y en las cantidades que se concretan a continuación.

10.5.1. Penalidades relacionadas con incidencias en el servicio

- El incumplimiento del tiempo de resolución en la atención de una incidencia conllevará una penalización del 2,5% del importe mensual de la partida ST.1 (mantenimiento correctivo) por cada periodo de 1 hora de retraso, que se aplicará a cada una de las incidencias en las que se produzca el incumplimiento.

10.5.2. Penalidades relacionadas con defectos funcionales

- El incumplimiento del tiempo de estudio de la solución conllevará una penalización del 3% del importe mensual de la partida ST.1 (mantenimiento correctivo) por cada día natural de retraso, que se aplicará a cada uno de los trabajos en las que se produzca el incumplimiento.
- El incumplimiento del tiempo de inicio de los trabajos conllevará una penalización del 5% del importe mensual de la partida ST.1 (mantenimiento correctivo) por cada día natural de retraso, que se aplicará a cada uno de los trabajos en las que se produzca el incumplimiento.

10.5.3. Penalidades relacionadas con trabajos de mantenimiento preventivo

- El incumplimiento del tiempo de atención de la petición conllevará una penalización del 5% del importe mensual de la partida ST.2 (mantenimiento preventivo) por cada día natural de retraso, que se aplicará a cada uno de las peticiones en las que se produzca el incumplimiento.

10.5.4. Penalidades relacionadas con trabajos de mantenimiento evolutivo

- El incumplimiento del tiempo de estudio de la solución conllevará una penalización del 3% del coste de los trabajos por cada día natural de retraso, que se aplicará a cada uno de los trabajos en las que se produzca el incumplimiento.
- El incumplimiento del tiempo de inicio de los trabajos conllevará una penalización del 5% del coste de los trabajos por cada día natural de retraso, que se aplicará a cada uno de los trabajos en las que se produzca el incumplimiento.

10.5.5. Otras penalidades

Además de lo establecido en los apartados anteriores, se aplicará una penalidad económica adicional del 2,5% sobre el importe de la certificación mensual si concurre alguna de los siguientes incumplimientos en la gestión de la prestación por parte del CONTRATISTA:

- No entregar en plazo los informes establecidos en las condiciones de la prestación del servicio.
- No enviar cumplimentados, en un plazo inferior a tres días laborables, los partes de incidencias cerradas.
- No documentar las modificaciones hardware o software realizadas en el alcance de la prestación.

11. PRESENTACION DE OFERTAS

Según se establece en el Pliego de Condiciones Particulares que rigen la licitación.

12. ANEXOS

12.1. ANEXO 1.-

Inventario de las unidades OPTO para monitorización y control de plantas de energía instaladas en las estaciones y depósitos.

L.	DEP.	DEP.	ESTACIÓN / UBICACIÓN
0	CAT	Central	CAVANILLES
1	CAT	LAB	D. VENTAS (D2)
1	CAT	CAT	D. HORTALEZA (D9) L01
1	CAT	CAT	D. VALLECAS /VALDECARROS
1	CAT	CAT	E. ALTO DEL ARENAL
1	CAE	CAE	E. ALTO DEL ARENAL
1	CAT	CAT	E. ALVARADO
1	CAE	CAE	E. ALVARADO
1	CAT	CAT	E. ANTÓN MARTÍN
1	CAE	CAE	E. ANTÓN MARTÍN
1	CAT	CAT	E. ATOCHA
1	CAE	CAE	E. ATOCHA
1	CAT	CAT	E. ATOCHA RENFE
1	CAE	CAE	E. ATOCHA RENFE
1	CAT	CAT	E. BAMBÚ
1	CAT	CAT	E. BILBAO
1	CAE	CAE	E. BILBAO
1	CAT	CAT	E. BUENOS AIRES
1	CAE	CAE	E. BUENOS AIRES
1	CAT	CAT	E. CHAMARTIN
1	CAT	CAT	E. CONGOSTO
1	CAE	CAE	E. CONGOSTO
1	CAT	CAT	E. CUATRO CAMINOS
1	CAE	CAE	E. CUATRO CAMINOS
1	CAT	CAT	E. ESTRECHO
1	CAE	CAE	E. ESTRECHO
1	CAT	CAT	E. GRAN VÍA
1	CAE	CAE	E. GRAN VÍA
1	CAT	CAT	E. IGLESIA
1	CAE	CAE	E. IGLESIA
1	CAT	CAT	E. LA GAVIA
1	CAT	CAT	E. LAS SUERTES
1	CAT	CAT	E. MENÉNDEZ PELAYO
1	CAE	CAE	E. MENÉNDEZ PELAYO
1	CAT	CAT	E. MIGUEL HERNÁNDEZ
1	CAE	CAE	E. MIGUEL HERNÁNDEZ
1	CAT	CAT	E. NUEVA NUMANCIA
1	CAE	CAE	E. NUEVA NUMANCIA
1	CAT	TIC-L1	E. PACÍFICO
1	CAT	TIC-L6	E. PACÍFICO
1	CAT	TIC	E. PACÍFICO

1	CAE	CAE	E. PACÍFICO
1	CAT	CAT	E. PINAR DE CHAMARTÍN
1	CAT	CAT	E. PLAZA DE CASTILLA
1	CAE	CAE	E. PLAZA DE CASTILLA
1	CAE	CAE2	E. PLAZA DE CASTILLA
1	CAE	CAE3	E. PLAZA DE CASTILLA
1	CAT	CAT	E. PORTAZGO
1	CAE	CAE	E. PORTAZGO
1	CAE	CAE2	E. PORTAZGO
1	CAT	CAT	E. PUENTE VALLECAS
1	CAE	CAE	E. PUENTE VALLECAS
1	CAT	CAT	E. RIOS ROSAS
1	CAE	CAE	E. RIOS ROSAS
1	CAT	CAT	E. SIERRA GUADALUPE
1	CAE	CAE	E. SIERRA GUADALUPE
1	CAT	CAT	E. SOL
1	CAE	CAE	E. SOL
1	CAT	CAT	E. TETUÁN
1	CAE	CAE	E. TETUÁN
1	CAT	CAT	E. TIRSO MOLINA
1	CAE	CAE	E. TIRSO MOLINA
1	CAT	CAT	E. TRIBUNAL
1	CAE	CAE	E. TRIBUNAL
1	CAT	CAT	E. VALDEACEDERAS
1	CAE	CAE	E. VALDEACEDERAS
1	CAT	CAT	E. VALDECARROS
1	CAT	CAT	E. VILLA DE VALLECAS
1	CAE	CAE	E. VILLA DE VALLECAS
2	CAT	CAT	E. BANCO DE ESPAÑA
2	CAT	CAT	E. CANAL
2	CAE	CAE	E. CANAL
2	CAT	CAT	E. CUATRO CAMINOS
2	CAE	CAE2	E. CUATRO CAMINOS
2	CAT	CAT	E. GOYA
2	CAE	CAE	E. GOYA
2	CAE	CAE2	E. GOYA
2	CAT	CAT	E. MANUEL BECERRA
2	CAT	CAT	E. NOVICIADO
2	CAT	CAT	E. ÓPERA
2	CAE	CCI	E. ÓPERA
2	CAT	CAT	E. PRINCIPE DE VERGARA
2	CAT	CAT	E. QUEVEDO
2	CAT	CAT	E. RETIRO
2	CAT	CAT	E. SAN BERNARDO
2	CAE	CCI	E. SAN BERNARDO
2	CAE	CAE2	E. SAN BERNARDO
2	CAT	CAT	E. SANTO DOMINGO
2	CAT	CAT	E. SEVILLA
2	CAE	CAE	E. SEVILLA

MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA WIPE DE METRO DE MADRID

ÁREA DE COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION

Servicio de Integración de Sistemas

2	CAT	CAT	E. VENTAS
2	CAT	Central	E. VENTAS
3	CAT	CAT	E. ARGUELLES
3	CAT	CAT	E. LEGAZPI
3	CAT	CAT	E. MONCLOA
3	CAT	CAT	E. VENTURA RODRIGUEZ
4	CAT	CAT	D. HORTALEZA (D9) L04
4	CAT	CAT	E. ALFONSO XIII
4	CAE	CAE	E. ALFONSO XIII
4	CAT	CAT	E. ALONSO MARTINEZ
4	CAE	CAE2	E. ALONSO MARTINEZ
4	CAT	CAT	E. ARGÜELLES
4	CAE	CAE3	E. ARGÜELLES
4	CAT	CAT	E. ARTURO SORIA
4	CAE	CAE	E. ARTURO SORIA
4	CAE	CAE2	E. ARTURO SORIA
4	CAT	CAT	E. AVENIDA DE AMÉRICA
4	CAT	CAT	E. AVENIDA DE LA PAZ
4	CAT	CAT	E. BILBAO
4	CAT	CAT	E. CANILLAS
4	CAE	CAE	E. CANILLAS
4	CAT	CAT	E. COLON
4	CAT	CAT	E. DIEGO DE LEÓN
4	CAE	CAE	E. DIEGO DE LEÓN
4	CAE	CAE2	E. DIEGO DE LEÓN
4	CAT	CAT	E. ESPERANZA
4	CAE	CAE	E. ESPERANZA
4	CAT	CAT	E. GOYA
4	CAE	CAE3	E. GOYA
4	CAT	CAT	E. HORTALEZA
4	CAT	CAT	E. LISTA
4	CAE	CAE	E. LISTA
4	CAE	CAE2	E. LISTA
4	CAT	CAT	E. MANOTERAS
4	CAT	CAT	E. MAR DE CRISTAL
4	CAT	CAT	E. PARQUE DE SANTA MARIA
4	CAE	CAE	E. PARQUE DE SANTA MARIA
4	CAT	CAT	E. PROSPERIDAD
4	CAE	CAE	E. PROSPERIDAD
4	CAT	CAT	E. SAN BERNARDO
4	CAT	CAT	E. SAN LORENZO
4	CAE	CAE	E. SAN LORENZO
4	CAT	CAT	E. SERRANO
4	CAE	CAE2	E. SERRANO
4	CAT	CAT	E. VELAZQUEZ
4	CAE	CAE2	E. VELAZQUEZ
5	CAT	CAT	D. CANILLEJAS (D4)
5	CAT	Central	D. CANILLEJAS (D4)
5	CAT	CAT	E. ACACIAS
5	CAE	CAE	E. ALAMEDA DE OSUNA
5	CAT	CAT	E. ALONSO MARTINEZ

MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA WIPE DE METRO DE MADRID

ÁREA DE COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION

Servicio de Integración de Sistemas

5	CAT	CAT	E. ALUCHE
5	CAT	CAT	E. CALLAO
5	CAT	CAT	E. CAMPAMENTO
5	CAT	CAT	E. CANILLEJAS
5	CAT	CAT	E. CARABANCHEL
5	CAT	CAT	E. CHUECA
5	CAT	CAT	E. CIUDAD LINEAL
5	CAE	CAE	E. CIUDAD LINEAL
5	CAE	CAE	E. DIEGO DE LEÓN
5	CAT	CAT	E. DIEGO DE LEÓN
5	CAE	CAE	E. EL CAPRICHIO
5	CAT	CAT	E. EL CARMEN
5	CAT	CAT	E. EMPALME
5	CAT	CAT	E. EUGENIA DE MONTIJO
5	CAE	CAE	E. EUGENIA DE MONTIJO
5	CAT	CAT	E. GRAN VÍA
5	CAT	CAT	E. LA LATINA
5	CAT	CAT	E. MARQUES DE VADILLO
5	CAT	CAT	E. NUÑEZ DE BALBOA
5	CAT	CAT	E. ÓPERA
5	CAT	CAT	E. OPORTO
5	CAT	CAT	E. PIRÁMIDES
5	CAE	CAE2	E. PIRÁMIDES
5	CAT	CAT	E. PUEBLO NUEVO
5	CAT	CAT	E. PUERTA DE TOLEDO
5	CAT	CAT	E. QUINTANA
5	CAT	CAT	E. RUBEN DARÍO
5	CAT	CAT	E. SUANZES
5	CAT	CAT	E. TORRE ARIAS
5	CAT	CAT	E. URGEL
5	CAE	CAE	E. URGEL
5	CAT	CAT	E. VENTAS
5	CAT	CAT	E. VISTA ALEGRE
6	CAT	CAT	D. LAGUNA (D8)
6	CAT	CAT	E. ALTO DE EXTREMADURA
6	CAE	CCI	E. ALTO DE EXTREMADURA
6	CAT	CAT	E. ARGÜELLES
6	CAT	CAT	E. AVENIDA DE AMÉRICA
6	CAE	CAE	E. AVENIDA DE AMÉRICA
6	CAT	CAT	E. CARPETANA
6	CAE	CCI	E. CARPETANA
6	CAE	CAE2	E. CARPETANA
6	CAT	CAT	E. CIUDAD UNIVERSITARIA
6	CAE	CCI	E. CIUDAD UNIVERSITARIA
6	CAT	CAT	E. CONDE DE CASAL
6	CAE	CCI	E. CONDE DE CASAL
6	CAT	CAT	E. CUATRO CAMINOS
6	CAT	CAT	E. DIEGO DE LEÓN
6	CAT	CAT	E. GUZMÁN EL BUENO
6	CAE	CAE	E. GUZMÁN EL BUENO
6	CAT	CAT	E. LAGUNA

MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA WIPE DE METRO DE MADRID

ÁREA DE COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION

Servicio de Integración de Sistemas

6	CAT	CAT	E. LUCERO
6	CAE	CAE	E. LUCERO
6	CAT	CAT	E. MANUEL BECERRA
6	CAE	CCI	E. MANUEL BECERRA
6	CAT	CAT	E. MÉNDEZ ÁLVARO
6	CAE	CAE	E. MÉNDEZ ÁLVARO
6	CAT	CAT	E. METROPOLITANO
6	CAE	CCI	E. METROPOLITANO
6	CAT	CAT	E. MONCLOA
6	CAT	CAT	E. NUEVOS MINISTERIOS
6	CAT	CAT	E. O'DONNELL
6	CAE	CAE	E. O'DONNELL
6	CAT	CAT	E. OPAÑEL
6	CAE	CCI	E. OPAÑEL
6	CAT	CAT	E. OPORTO
6	CAE	CCI	E. OPORTO
6	CAT	CAT	E. PACÍFICO
6	CAT	CAT	E. PLAZA ELÍPTICA
6	CAT	CAT	E. PUERTA DEL ÁNGEL
6	CAE	CAE	E. PUERTA DEL ÁNGEL
6	CAT	CAT	E. REPÚBLICA ARGENTINA
6	CAE	CCI	E. REPÚBLICA ARGENTINA
6	CAT	CAT	E. SAÍNZ DE BARANDA
6	CAE	CAE	E. SAÍNZ DE BARANDA
6	CAE	CAE2	E. SAÍNZ DE BARANDA
6	CAT	CAT	E. USERA
7	CAT	CAT	E. ALONSO CANO
7	CAE	CAE	E. ALONSO CANO
7	CAT	CAT	E. ANTONIO MACHADO
7	CAE	CAE	E. ANTONIO MACHADO
7	CAT	CAT	E. ARROYOFRESNO
7	CAE	CAE	E. ARROYOFRESNO
7	CAT	CAT	E. ASCAO
7	CAT	CAT	E. AVENIDA DE AMÉRICA
7	CAT	CAT	E. AVENIDA ILUSTRACIÓN
7	CAE	CAE	E. AVENIDA ILUSTRACIÓN
7	CAT	CAT	E. BARRIO DE LA CONCEPCIÓN
7	CAE	CAE	E. BARRIO DE LA CONCEPCIÓN
7	CAE	CAE2	E. BARRIO DE LA CONCEPCIÓN
7	CAT	CAT	E. CANAL
7	CAT	CAT	E. CARTAGENA
7	CAT	CAT	E. FRANCOS RODRIGUEZ
7	CAE	CAE	E. FRANCOS RODRIGUEZ
7	CAT	CAT	E. GARCIA NOBLEJAS
7	CAE	CAE2	E. GARCIA NOBLEJAS
7	CAT	CAT	E. GREGORIO MARAÑÓN
7	CAT	CAT	E. GUZMÁN EL BUENO
7	CAE	CAE2	E. GUZMÁN EL BUENO
7	CAT	CAT	E. ISLAS FILIPINAS
7	CAE	CAE	E. ISLAS FILIPINAS

MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA WIPE DE METRO DE MADRID

ÁREA DE COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION

Servicio de Integración de Sistemas

7	CAE	CAE2	E. ISLAS FILIPINAS
7	CAT	CAT	E. LACOMA
7	CAE	CAE	E. LACOMA
7	CAT	CAT	E. LAS MUSAS
7	CAE	CAE	E. LAS MUSAS
7	CAT	CAT	E. PARQUE DE LAS AVENIDAS
7	CAT	CAT	E. PEÑAGRANDE
7	CAE	CAE	E. PEÑAGRANDE
7	CAT	CAT	E. PITIS
7	CAE	CAE	E. PITIS
7	CAT	CAT	E. PUEBLO NUEVO
7	CAE	CAE	E. PUEBLO NUEVO
7	CAT	CAT	E. SAN BLAS
7	CAT	CAT	E. SIMANCAS
7	CAE	CAE	E. SIMANCAS
7	CAT	CAT	E. VALDEZARZA
7	CAE	CAE	E. VALDEZARZA
7	CAE	CAE2	E. VALDEZARZA
8	CAT	CAT	E. AEROPUERTO T1-T2-T3
8	CAE	CAE	E. AEROPUERTO T1-T2-T3
8	CAT	CAT	E. AEROPUERTO T1-T2-T3
8	CAT	CAT	E. BARAJAS
8	CAE	CAE	E. BARAJAS
8	CAT	CAT	E. BARAJAS
8	CAT	CAT	E. COLOMBIA
8	CAE	CAE	E. COLOMBIA
8	CAT	CAT	E. COLOMBIA
8	CAT	CAT	E. FERIA DE MADRID
8	CAE	CAE	E. FERIA DE MADRID
8	CAT	CAT	E. FERIA DE MADRID
8	CAT	CAT	E. MAR DE CRISTAL
8	CAE	CAE	E. MAR DE CRISTAL
8	CAT	CAT	E. MAR DE CRISTAL
8	CAT	CAT	E. NUEVOS MINISTERIOS
8	CAE	CAE	E. NUEVOS MINISTERIOS
8	CAT	BAMP	E. NUEVOS MINISTERIOS
8	CAT	CAT	E. NUEVOS MINISTERIOS
9	CAT	CAT	D. SACEDAL (D7)
9	CAT	CAT	E. ARTILLEROS
9	CAT	CAT	E. AVENIDA DE AMÉRICA
9	CAE	CAE	E. AVENIDA DE AMÉRICA
9	CAT	CAT	E. BARRIO DEL PILAR
9	CAT	CAT	E. COLOMBIA
9	CAT	CAT	E. CONCHA ESPINA
9	CAE	CAE2	E. CONCHA ESPINA
9	CAT	CAT	E. CRUZ DEL RAYO
9	CAE	CAE2	E. CRUZ DEL RAYO
9	CAT	CAT	E. DUQUE DE PASTRANA
9	CAT	CAT	E. ESTRELLA
9	CAE	CAE2	E. ESTRELLA
9	CAT	CAT	E. HERRERA ORIA

9	CAT	CAT	E. HERRERA ORIA
9	CAT	CAT	E. IBIZA
9	CAT	CAT	E. NUÑEZ DE BALBOA
9	CAT	CAT	E. PAVONES
9	CAT	CAT	E. PIO XII
9	CAE	CAE2	E. PIO XII
9	CAT	CAT	E. PLAZA DE CASTILLA
9	CAT	CAT	E. PRINCIPE DE VERGARA
9	CAE	CAE	E. PRINCIPE DE VERGARA
9	CAT	CAT	E. PUERTA DE ARGANDA
9	CAE	CAE	E. PUERTA DE ARGANDA
9	CAT	CAT	E. SAÍNZ DE BARANDA
9	CAT	CAT	E. SAN CIPRIANO
9	CAT	BAMP	E. SAN CIPRIANO
9	CAE	CAE	E. SAN CIPRIANO
9	CAT	CAT	E. VALDEBERNARDO
9	CAT	BAMP	E. VALDEBERNARDO
9	CAE	CAE	E. VALDEBERNARDO
9	CAE	CAE2	E. VALDEBERNARDO
9	CAT	CAT	E. VENTILLA
9	CAT	CAT	E. VICALVARO
9	CAE	CAE	E. VICALVARO
9	CAT	CAT	E. VINATEROS
9	CAE	CAE2	E. VINATEROS
10	CAT	CAT	D. FUENCARRAL (D6)
10	CAT	CAT	E. ALONSO MARTINEZ
10	CAE	CAE	E. ALONSO MARTINEZ
10	CAT	CAT	E. BATAN
10	CAE	CAE	E. BATAN
10	CAT	CAT	E. BEGOÑA
10	CAE	CAE	E. BEGOÑA
10	CAT	CAT	E. CASA CAMPO
10	CAE	CAE	E. CASA CAMPO
10	CAT	CAT	E. CHAMARTIN
10	CAT	CAT	E. COLONIA JARDÍN
10	CAT	CAT	E. CUATRO VIENTOS
10	CAT	CAT	E. CUZCO
10	CAE	CAE	E. CUZCO
10	CAT	CAT	E. FUENCARRAL
10	CAE	CAE	E. FUENCARRAL
10	CAT	CAT	E. GREGORIO MARAÑÓN
10	CAE	CAE	E. GREGORIO MARAÑÓN
10	CAT	CAT	E. JOAQUIN VILUMBRALES
10	CAT	CAT	E. LAGO
10	CAE	CAE	E. LAGO
10	CAT	CAT	E. NUEVOS MINISTERIOS
10	CAT	CAT	E. PLAZA DE CASTILLA
10	CAT	CAT	E. PLAZA DE ESPAÑA
10	CAE	CAE	E. PLAZA DE ESPAÑA
10	CAT	CAT	E. PRINCIPE PIO

MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA WIPE DE METRO DE MADRID

ÁREA DE COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION

Servicio de Integración de Sistemas

10	CAT	CAT	E. PRINCIPE PIO
10	CAE	CAE	E. PRINCIPE PIO
10	CAT	CAT	E. SANTIAGO BERNABEU
10	CAE	CAE	E. SANTIAGO BERNABEU
10	CAT	CAT	E. TRIBUNAL
11	CAT	CAT	E. ABRANTES
11	CAE	CAE	E. ABRANTES
11	CAE	CAE	E. CARABANCHEL ALTO
11	CAT	CAT	E. LA FORTUNA
11	CAE	CAE	E. LA FORTUNA
11	CAE	CAE	E. LA PESETA
11	CAT	CAT	E. PAN BENDITO
11	CAE	CAE	E. PAN BENDITO
11	CAT	CAT	E. PLAZA ELÍPTICA
11	CAE	CAE	E. PLAZA ELÍPTICA
11	CAE	CAE	E. SAN FRANCISCO
12	CAT	CAT	E. ALCORCÓN CENTRAL
12	CAT	CAT	E. ALCORCÓN CENTRAL
12	CAT	CAT	E. ALONSO MENDOZA
12	CAT	CAT	E. ALONSO MENDOZA
12	CAT	CAT	E. ARROYO CULEBRO
12	CAT	CAT	E. ARROYO CULEBRO
12	CAT	CAT	E. CASA DEL RELOJ
12	CAT	CAT	E. CASA DEL RELOJ
12	CAT	CAT	E. CONSERVATORIO
12	CAT	CAT	E. CONSERVATORIO
12	CAT	CAT	E. EL BERCIAL
12	CAT	CAT	E. EL BERCIAL
12	CAT	CAT	E. EL CARRASCAL
12	CAT	CAT	E. EL CARRASCAL
12	CAT	CAT	E. EL CASAR
12	CAT	CAT	E. EL CASAR
12	CAT	CAT	E. FUENLABRADA CENTRAL
12	CAT	CAT	E. FUENLABRADA CENTRAL
12	CAT	CAT	E. GETAFE CENTRAL
12	CAT	CAT	E. GETAFE CENTRAL
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL DE FUENLABRADA
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL DE FUENLABRADA
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL DE MOSTOLES
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL DE MOSTOLES
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL SEVERO OCHOA
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL SEVERO OCHOA
12	CAT	CAT	E. JUAN DE LA CIERVA
12	CAT	CAT	E. JUAN DE LA CIERVA
12	CAT	CAT	E. JULIÁN BESTEIRO
12	CAT	CAT	E. JULIÁN BESTEIRO
12	CAT	CAT	E. LEGANÉS CENTRAL
12	CAT	CAT	E. LEGANÉS CENTRAL
12	CAT	CAT	E. LORANCA
12	CAT	CAT	E. LORANCA
12	CAT	CAT	E. LOS ESPARTALES

MANTENIMIENTO DE LA PLATAFORMA WIPE DE METRO DE MADRID

ÁREA DE COMUNICACIONES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACION

Servicio de Integración de Sistemas

12	CAT	CAT	E. LOS ESPARTALES
12	CAT	CAT	E. MANUELA MALASANA
12	CAT	CAT	E. MANUELA MALASANA
12	CAT	CAT	E. MÓSTOLES CENTRAL
12	CAT	CAT	E. MÓSTOLES CENTRAL
12	CAT	CAT	E. PARQUE DE LOS ESTADOS
12	CAT	CAT	E. PARQUE DE LOS ESTADOS
12	CAT	CAT	E. PARQUE EUROPA
12	CAT	CAT	E. PARQUE EUROPA
12	CAT	CAT	E. PARQUE LISBOA
12	CAT	CAT	E. PARQUE LISBOA
12	CAT	CAT	E. PARQUE OESTE
12	CAT	CAT	E. PARQUE OESTE
12	CAT	CAT	E. PRADILLO
12	CAT	CAT	E. PRADILLO
12	CAT	CAT	E. PUERTA DEL SUR
12	CAT	CAT	E. PUERTA DEL SUR
12	CAT	CAT	E. SAN NICASIO
12	CAT	CAT	E. SAN NICASIO
12	CAT	CAT	E. UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
12	CAT	CAT	E. UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
10B	CAT	CAT	D. CUATRO VIENTOS (D10)
10B	CAT	CAT	E. COLONIA JARDÍN
10B	CAE	CAE	E. COLONIA JARDÍN
10B	CAT	CAT	E. CUATRO VIENTOS
10B	CAE	CAE	E. CUATRO VIENTOS
10B	CAT	CAT	E. JOAQUIN VILUMBRALES
10B	CAE	CAE	E. JOAQUIN VILUMBRALES
10B	CAT	CAT	E. PUERTA DEL SUR
10B	CAE	CAE	E. PUERTA DEL SUR
10-norte	CAT	CAT	E. BAUNATAL
10-norte	CAT	CAT	E. HOSPITAL INFANTA SOFÍA
10-norte	CAE	CAE	E. HOSPITAL INFANTA SOFÍA
10-norte	CAT	CAT	E. LA GRANJA
10-norte	CAT	CAT	E. LA MORALEJA
10-norte	CAT	CAT	E. LAS TABLAS
10-norte	CAT	CAT	E. MANUEL DE FALLA
10-norte	CAT	CAT	E. MARQUÉS DE VALDAVIA
10-norte	CAT	CAT	E. MONTECARMELO
10-norte	CAT	CAT	E. REYES CATÓLICOS
10-norte	CAT	CAT	E. RONDA DE LA COMUNICACIÓN
10-norte	CAT	CAT	E. TRES OLIVOS
2-AMP	CAT	CAT	E. ALMUDENA
2-AMP	CAE	CAE	E. ALMUDENA
2-AMP	CAT	CAT	E. ALSACIA
2-AMP	CAE	CAE	E. ALSACIA
2-AMP	CAT	CAT	E. AVENIDA GUADALAJARA
2-AMP	CAE	CAE	E. AVENIDA GUADALAJARA
2-AMP	CAT	CAT	E. LAS ROSAS
2-AMP	CAE	CAE	E. LAS ROSAS

7-este	CAT	CAT	E. BARRIO DEL PUERTO
7-este	CAT	CAT	E. COSLADA CENTRAL
7-este	CAT	CAT	E. ESTADIO METROPOLITANO
7-este	CAT	CAT	E. HENARES
7-este	CAT	CAT	E. HOSPITAL DE HENARES
7-este	CAT	CAT	E. JARAMA
7-este	CAT	CAT	E. LA RAMBLA
7-este	CAT	CAT	E. SAN FERNANDO
9-AMP	CAT	CAT	E. MIRASIERRA
9-AMP	CAE	CAE	E. MIRASIERRA
9-AMP	CAT	CAT	E. PACO DE LUCIA
9-AMP	CAE	CAE	E. PACO DE LUCIA
ML1	CAT	CAT	E. BLASCO IBAÑEZ
ML1	CAT	CAT	E. FUENTE DE LA MORA
ML1	CAT	CAT	E. MARIA TUDOR
ML1	CAT	CAT	E. PINAR DE CHAMARTIN
ML1	CAT	CAT	E. VIRGEN DE CORTIJO
9-TFM	CAT	CAT	E.RIVAS URBANIZACIONES
9-TFM	CAT	CAT	E. RIVAS FUTURA
9-TFM	CAT	CAT	E. RIVAS VACIAMDRID
9-TFM	CAT	CAT	E. LA POVEDA
9-TFM	CAT	CAT	E. ARGANDE DEL REY

12.2. ANEXO 2.-

Inventario de las unidades OPTO para monitorización y distribución de energía en centros de control.

L.	DEP.	DEP.	ESTACIÓN / UBICACIÓN
0	CPD	CPD	CRISTALIA
0	TIC	TIC	E. MONCLOA
0	TIC	TIC	E. MONCLOA
0	CPD1	CPD1	PM. Alto del Arenal
0	PMS1	PMS1	PM. Alto del Arenal
0	PMS1	B002	PM. Alto del Arenal
0	PMS3	PMS3	PM. Alto del Arenal
0	PMS3	B004	PM. Alto del Arenal
0	PMS3	PMS3	PM. Alto del Arenal
0	PMS3	B006	PM. Alto del Arenal
0	PMS3	B007	PM. Alto del Arenal
0	PMS1	PMS1	PM. Alto del Arenal
0	PMS1	B009	PM. Alto del Arenal
0	PMS1	B010	PM. Alto del Arenal
0	PMS3	B011	PM. Alto del Arenal

12.3. ANEXO 3.-

Inventario de las unidades OPTO para conexión remota a estaciones bases de radio.

L.	DEP.	DEP.	ESTACIÓN / UBICACIÓN
8	CAT	CAT	E. AEROPUERTO T1-T2-T3
8	CAT	CAT	E. BARAJAS
8	CAT	CAT	E. COLOMBIA
8	CAT	CAT	E. FERIA DE MADRID
8	CAT	CAT	E. MAR DE CRISTAL
8	CAT	CAT	E. NUEVOS MINISTERIOS
10	CAT	CAT	E. COLONIA JARDÍN
10	CAT	CAT	E. CUATRO VIENTOS
10	CAT	CAT	E. JOAQUIN VILUMBRALES
12	CAT	CAT	E. ALCORCÓN CENTRAL
12	CAT	CAT	E. ALONSO MENDOZA
12	CAT	CAT	E. ARROYO CULEBRO
12	CAT	CAT	E. CASA DEL RELOJ
12	CAT	CAT	E. CONSERVATORIO
12	CAT	CAT	E. EL BERCIAL
12	CAT	CAT	E. EL CARRASCAL
12	CAT	CAT	E. EL CASAR
12	CAT	CAT	E. FUENLABRADA CENTRAL
12	CAT	CAT	E. GETAFE CENTRAL
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL DE FUENLABRADA
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL DE MOSTOLES
12	CAT	CAT	E. HOSPITAL SEVERO OCHOA
12	CAT	CAT	E. JUAN DE LA CIERVA
12	CAT	CAT	E. JULIÁN BESTEIRO
12	CAT	CAT	E. LEGANÉS CENTRAL
12	CAT	CAT	E. LORANCA
12	CAT	CAT	E. LOS ESPARTALES
12	CAT	CAT	E. MANUELA MALASANA
12	CAT	CAT	E. MÓSTOLES CENTRAL
12	CAT	CAT	E. PARQUE DE LOS ESTADOS
12	CAT	CAT	E. PARQUE EUROPA
12	CAT	CAT	E. PARQUE LISBOA
12	CAT	CAT	E. PARQUE OESTE
12	CAT	CAT	E. PRADILLO
12	CAT	CAT	E. PUERTA DEL SUR
12	CAT	CAT	E. SAN NICASIO
12	CAT	CAT	E. UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

12.4. ANEXO 4.-

Lista de Repuestos Mínimos

Rack SNAP-M64	11
Rack SNAP-PAC-RCK16	2
Rack GROOV-RCK16	1
Módulo Control SNAP-UP1-M64	11
Módulo Control SNAP-PAC-R2	4
Módulo Control GRV-EPIC-PR1	1
Módulo Entradas SNAP-AICTD	1
Módulo Entradas SNAP-AIV	0
Módulo Entradas SNAP-AIV-4	0
Módulo Entradas SNAP-AIVRMS-i	3
Módulo Entradas SNAP-IAC5	1
Módulo Entradas SNAP-IAC5A	8
Módulo Entradas SNAP-IAC -A-16	4
Módulo Entradas SNAP-IDC5	1
Módulo Entradas SNAP-IDC5D	0
Módulo Entradas SNAP-IDC5G	0
Módulo Entradas SNAP-IDC-32	11
Módulo Entradas SNAP-IDC-32N	0
Módulo Entradas SNAP-IDC-32D	0
Módulo Salidas SNAP-ODC5-i	0
Módulo Salidas SNAP-ODC-32-SRC	4
Módulo Salidas SNAP-ODC5SRC	1
Módulo Comunicaciones SNAP-SCM-232	1
Módulo Comunicaciones SNAP-SCM-485-422	0
Módulo Alimentación 12VCC GRV-EPIC-PSPT	1
Módulo de 4 canales serie RS232/RS485 GRV-CSERI-4	1
Módulo de 24 SD 5-60VCC GRV-ODCSRC-24	1
Módulo de 12 ED aisladas 10-30VCC, on/off GRV-IDCIS-12	1
Módulo de 24 ED 10-30VCC, on/off GRV-IDCS-24	1
Módulo de 12 aisladas ED 120-280VCA, on/off GRV-IACIHVS-12	1
Módulo de 24 ED 120-280VCA, on/off GRV-IACHVS-24	1
Módulo de 10 EA aisladas 0..300VCA GRV-IVIRMS-10	1
Módulo de 12 EA para sondas temperatura ICTD GRV-IICTD-12	1
Sonda de temperatura ambiente ICTD	1

PULS ML30.101	4
PULS ML100.100	3
Mean Well MDR-60-24	1

PULS ML15.151	1
TELEMECANIQUE ABL8MEM05040	2

ALBRIGHT SW63-123	59
RELECO C5-A30DX	190
RELECO C7-A20DX	0
TELEMECANIQUE/SCHNEIDER RPM22BD	18
WAGO 788-304	44
WEIDMULLER PCL424005	4