

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Soporte al mantenimiento y suministro de repuestos
para equipos Siemens de Energía e Instalaciones de
Baja Tensión



INDICE

1. OBJETO	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	4
4. ALCANCE TÉCNICO	5
Asistencia técnica en campo.....	10
Reparación.	10
Cambio estándar.	11
Cambio no estándar	11
5. REPUESTOS Y MATERIALES	11
6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	12
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	16
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.	17
9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES	18
10. ANEXO I	19
11. ANEXO II	20
12. ANEXO III	20

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	Julio 2023	PL-MI-IOPE-23-00-038

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como **objeto** la contratación del Soporte al mantenimiento y suministro de repuestos para equipos Siemens de Energía e Instalaciones de Baja Tensión, con los siguientes objetivos principales:

- Apoyar las labores de mantenimiento, tanto correctivo, como preventivo o evolutivo, que se realicen sobre los equipos de dicha marca presentes en las instalaciones afectadas.
- Suministrar los repuestos necesarios para dichos equipos.

Con el fin de separar claramente los alcances correspondientes a cada coordinación, se separa la licitación en dos lotes consistentes en:

- Lote 1: Energía.

Apoyo al mantenimiento y suministro de repuestos para 27 subestaciones de tracción ferroviaria de las tipologías Siemens y SICA, incluyendo la corrección/actualización del software y firmware instalado, de los siguientes equipos:

- Scada Local.
- Gestores de protecciones CA.
- Gestores de protecciones de CC (600, 750 ó 1.500 V c.c.).
- Gestores de medida.
- Protecciones de CC y CA.
- Rectificadores.
- Fallo a Estructuras (Gr. 500).
- Disyuntores de Feeder e interruptores de alterna.
- Puesto Principal de Control.

- Lote 2: Instalaciones de Baja Tensión.

Apoyo al mantenimiento y suministro de repuestos para los equipos de la marca Siemens presentes en las instalaciones de cancelas, bombeo, ventilación y distribución de baja tensión.

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.

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:

- Normas y procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en instalaciones eléctricas.
- Normas y procedimientos operativos para la realización de maniobras de corte y reposición de tensión para trabajos en la red de cables de alimentación e interconexión y celdas de alta tensión.
- Instrucción general IG-01 - Equipos de trabajo
- Instrucción general IG-06. Normas generales para trabajos con riesgo eléctrico.
- Instrucción técnica IT-UMI-ENE-3020. IT3: Señalización de seguridad para trabajos en subestaciones y centros de transformación.
- IOP-35 Seguridad en trabajos en subestaciones y estaciones transformadoras.
- NOP-10 Medidas de emergencia en subestaciones eléctricas y centros de transformación.
- IT3 - Señalización de seguridad para trabajos en subestaciones y centros de transformación.
- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias Anexo II .
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002, de 2 de agosto)
- Medidas de emergencia a aplicar en el Metro de Madrid.
- Evaluación general de riesgos de lugares de trabajo de Metro de Madrid.
- Prevención de Riesgos Laborales.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo.
- Protección Contra Incendios RD 53/2027.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.
- Medio ambiente y protección medioambiental UNE- EN ISO 14001 o equivalente.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad o equivalente.

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.

En el caso de observar alguna discrepancia o incompatibilidad entre las normas y procedimientos de prevención de riesgos propios, respecto a los relacionados anteriormente por Metro como referencia en actividades de idéntica naturaleza, habrá de ser puesto de manifiesto por el Contratista para su análisis, discusión y resolución en el menor plazo posible.

“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”.

3. 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”.

A efectos del presente documento se entenderá por:

“Ofertante”: 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.

“Responsable del Mantenimiento”. El responsable del oferente 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.

“Energía” : Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones de Energía.

“IBT” : Coordinación de Mantenimiento de Instalaciones de Baja Tensión

“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 componentes equipos o sistemas.

“SE”: Subestación eléctrica (y el plural SSEE)

“Integrador”: persona natural o legal que ha diseñado la arquitectura del control, seguridad y comunicación de todos los equipos de las SSEE.

“Técnico responsable de Metro”: responsable del contrato por parte de Metro, será un técnico diferente para la parte de Energía o IBT, o el técnico que esté de guardia de la coordinación de Energía o de Instalaciones de Baja Tensión, según proceda, en el caso de que el técnico responsable no esté localizable.

“COMMIT”: Centro de Operaciones de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Comunicaciones.

“ST” “OT”: Solicitud de trabajo u Orden de trabajo, soporte documental esencial que regula todas las solicitudes de tareas de mantenimiento (por incidencia, avería, preventivo o cualquier otra índole) que se realizan en las instalaciones.

“SAP” : *Systemanalyse und Programmentwicklung* (Análisis de Sistemas y Desarrollo de Programas) Software en el que se basa el sistema de gestión del mantenimiento de METRO de MADRID.

“GEMA”: Gestión del Mantenimiento, aplicación para la gestión de las operaciones de mantenimiento en Metro de Madrid.

“PPT”: Pliego de prescripciones técnicas, este documento.

“PCP”: Pliego de condiciones particulares, otro documento de condiciones adjunto a este.

4. ALCANCE TÉCNICO

Al considerar el alcance técnico, hay que destacar que la licitación se divide en dos lotes porque los servicios de apoyo al mantenimiento se prestarán a dos coordinaciones diferentes de Metro de Madrid, Energía e IBT, cada una de las cuales desarrolla su labor en distintos ámbitos, cada cual sigue su propia metodología de trabajo y para cada una de ellas se precisarán unos servicios diferentes, que se detallan a continuación:

En todos los trabajos descritos, siempre que se trate de equipos que estén comunicados, se incluirán las pruebas de conectividad necesarias para garantizar el buen funcionamiento de las comunicaciones con el resto de las instalaciones.

No se han incluido en el precario partidas específicas para los servicios de soporte de mantenimiento listados a continuación, ya que todos ellos se pueden cuantificar en un determinado número de horas de trabajo, y en el precario se piden precios para mano de obra, de los perfiles técnicos más indicados para cada tarea, así en caso de requerirse estos servicios en horario diurno se facturarán horas, y en caso de horario nocturno se facturará por jornadas nocturnas de dichos perfiles.

Cabe destacar que se prestará especial atención a la vigilancia en el dimensionamiento en horas de tareas idénticas o similares para que por tareas similares se facturen el mismo número de horas, y si, por alguna circunstancia concreta, se necesita un mayor número de horas por una tarea similar a otras ya facturadas, estas circunstancias deberán estar previamente justificadas y aprobadas por Metro de Madrid.

4.1. Lote 1: soporte al mantenimiento de Instalaciones de Energía

En este apartado se define el alcance técnico de los servicios a contratar que deberán prestarse en las 27 Subestaciones de la red de Metro de las tipologías Siemens y SICA, incluidas en el Anexo I.

Configuración y actualización de software (SW) y firmware (FW)

La coordinación de Energía podrá requerir la intervención del contratista para la actualización/configuración del SW y FW de los equipos de las SSEE.

El SW y FW de algunos equipos de control es desarrollo del integrador (gestores de medida, gestores de protecciones, scadas y programas PLCs de control) por lo que en el PCP se exige que los recursos ofertados tengan experiencia previa en dichos desarrollos para el tipo de subestaciones objeto de la oferta.

Siempre que se realicen modificaciones sobre el SW desarrollado por el integrador de la SSEE, que puedan afectar a la seguridad de la operación y telemando de la misma, el contratista deberá entregar certificado confirmando que la actuación realizada mantiene o mejora (si es el caso) los estándares de seguridad de origen.

Tras realizar los trabajos, el contratista deberá entregar un informe técnico que incluya:

- Antecedentes: fecha avería, síntoma de la avería, identificación de la ubicación (SSEE, equipos afectados), pruebas previas.
- Actuaciones realizadas: fecha de reparación, causa de la avería, detalle acciones realizadas, repuestos y materiales empleados.
- Resultado actuación: pruebas realizadas y conformidad para el uso de la instalación.

Renovaciones de sistemas de control y comunicaciones de las SSEE

La coordinación de Energía podrá requerir la intervención del contratista para la realización de tareas de renovación de diversos sistemas de control y comunicaciones presentes en las SSEE, tales como:

Renovación del front-end en cualquiera de las 27 de las subestaciones de tracción ferroviaria. Estas subestaciones utilizan los protocolos de comunicaciones IEC 608750-101 y IEC 608750-104.

Renovación de la pasarela basada en PLC (controlador lógico programable) Modicon y tarjeta KOS260 con el protocolo IEC 608750-101, por un sistema de pasarela basada en PLC M580 o similar aprobado con tarjeta de comunicaciones NOR y comunicación con los PLCs de la subestación en ModBus Plus.

Renovación de la pasarela de comunicaciones basada en un equipo industrial Siemens MICROBOX con sistema operativo Windows y protocolo IEC 608750-104, por un sistema basado en controlador lógico programable (PLC) SIMATIC DP con CPU 1512SP (referencia 6ES7512-1DK01-0AB0) y un procesador de comunicaciones CP 1542SP-1 IRC (referencia 6GK7542-6VX00-0XE0), o similares aprobados por Metro que comunique con los PLCs de la subestación en Profinet, y en IEC104 con el telemando SHERPA. también se incluirá el suministro de una licencia del software necesario para la carga, descarga y edición de los programas y/o configuraciones - 1 PN + procesador de comunicaciones CP 1542SP-1 IRC

Por otro lado también se podrían renovar los Scadas de las subestaciones de tracción ferroviaria basados en un equipo industrial con sistema operativo Windows por otro equipo industrial sin sistema operativo Windows. Este equipo sería un terminal de dialogo (HMI) con comunicación interna con los distintos PLCs de la subestación y comunicación con distintos elementos para la coordinación de Energía, como tablets, máquinas virtuales, etc.

Otras tareas de mantenimiento de SSEE

La coordinación de Energía podrá requerir la intervención del contratista para la realización de tareas programadas de mantenimiento de subestaciones, tales como:

- Mantenimiento/Ensayos Protecciones de CC SIEMENS
- Actualización/Ensayos de curvas negativo – tierra a la norma UNE EN50122 -2011, o equivalente.
- Actualización de reposiciones automáticas a control Siemens

Diagnóstico de averías o comportamientos no deseados del control de SSEE

La coordinación de Energía podrá requerir la intervención del contratista para el diagnóstico de averías relacionadas con el control de las SSEE.

El contratista pondrá a disposición de Metro los servicios de un técnico especialista en control e integración de subestaciones eléctricas y centros de tracción ferroviaria que se desplazará a la subestación afectada (si no es posible hacerlo remotamente) y diagnosticará la avería.

Resolución de averías o comportamientos no deseados del control de SSEE

Tras el diagnóstico de la avería pueden darse dos posibilidades:

- 1) El técnico especialista en control e integración de subestaciones eléctricas y centros de tracción ferroviaria valora que es posible la resolución de la avería en esa misma jornada. En este caso, se pondrá en contacto con el técnico responsable de Metro para pedir autorización para continuar los trabajos indicando el número de horas necesarias para la reparación. En caso de recibir autorización continuará con los trabajos, en caso contrario se aplicará la opción siguiente.
- 2) Los trabajos no pueden finalizarse en esa jornada o no se ha recibido la conformidad del técnico responsable de Metro para continuar con los trabajos. En ese caso el contratista presentará por escrito una propuesta de actuación para subsanar el defecto, acompañada de la oferta económica correspondiente.

Esta propuesta de actuación deberá entregarse a Metro en el plazo máximo de 5 días laborables desde el diagnóstico de la avería (T3).

La oferta incluirá exclusivamente los costes de mano de obra y suministros conforme a los precios ofertados en el Anexo a la oferta económica, si fuera necesario algún otro suministro se indicará en la oferta pero sin valorar económicamente, ya que este sería proporcionado por Metro de Madrid.

En caso de aceptación por parte de Metro de la oferta recibida, el contratista planificará y ejecutará los trabajos ofertados en un plazo máximo de 15 días laborables a contar desde ese momento.

Tras realizar los trabajos, el contratista deberá entregar un informe técnico que incluya:

- Antecedentes: fecha avería, síntoma de la avería, identificación de la ubicación (SSEE, equipos afectados), pruebas previas.
- Actuaciones realizadas: fecha de reparación, causa de la avería, detalle acciones realizadas, repuestos y materiales empleados.
- Resultado actuación: pruebas realizadas y conformidad para el uso de la instalación.

La certificación de estos trabajos se ajustará a las horas comunicadas (posibilidad 1) o a la oferta presentada por el contratista en el diagnóstico de la avería (posibilidad 2).

Revisión y/o reparación de equipos y/o componentes

La coordinación de Energía podrá requerir la intervención del contratista para la reparación de equipos y/o componentes. En estos casos el contratista valorará la avería y presentará por escrito la oferta correspondiente (sólo mano de obra). En caso de aceptación de la misma por parte de Metro, el contratista realizará la reparación.

En el caso de que el equipo no pueda ser reparado “in situ”, se procederá a retirar el equipo para su reparación.

La entrega de los equipos reparados se producirá en el mismo emplazamiento donde se encuentren instalados. En casos particulares puede solicitarse que la recogida y entrega se realice las Dependencias de Metro de Madrid que se definan.

El contratista deberá tomar las medidas necesarias para el traslado de los equipos en las mejores condiciones, cualquier desperfecto que pueda ocurrir durante el transporte de los equipos será responsabilidad del contratista.

Una vez reparado el equipo, el contratista deberá entregar un informe técnico del elemento reparado que incluya: fecha avería, síntoma de la avería, identificación de la ubicación (SSEE equipos afectados), fecha de reparación, causa de la avería, reparación efectuada, pruebas realizadas y conformidad para su uso.

La certificación de estos trabajos se ajustará a la oferta presentada por el contratista.

Suministro, montaje, configuración y puesta en marcha de equipos y/o componentes de repuesto.

En casos de obsolescencia técnica de los equipos a reparar, de que el coste de la reparación sea superior al de un equipo de repuesto, o si no hubiese repuestos compatibles dada la antigüedad de los equipos averiados, Metro podrá requerir la sustitución parcial o completa de dichos equipos o componentes por otros nuevos, así como la recuperación de los equipos o componentes sustituidos con el fin de utilizar aquellas partes de los mismos que sigan en buen estado como repuestos para otras instalaciones similares.

Por todo ello, en el Anexo a la oferta económica se suministra un listado de equipos cuya sustitución podría producirse durante la ejecución de este contrato y cuyo precio se basará en el precio ofertado del archivo Excel Tabla Oferta Económica para cada lote.

Si se da el caso de que el cambio de modelo del equipo o componente averiado lleva aparejado que se deben cambiar otros equipos o componentes funcionalmente asociados al mismo para ser compatibles con este, se notificará dicha circunstancia a Metro, y si se aprueba el cambio, los equipos o componentes que hayan sido sustituidos sin estar averiados se facilitarán a Metro para ser utilizados como repuestos.

El equipo o equipos o componentes de sustitución se facturarán de acuerdo con los precios ofertados en el Anexo a la oferta económica.

En el caso de que sean necesarios, los trabajos que puedan estar asociados al montaje, configuración, puesta en marcha y pruebas de estos equipos y repuestos se valorarán de acuerdo a los precios de mano de obra ofertados en el Anexo a la oferta económica, y se realizarán una vez se acepte dicha valoración por parte de Metro.

4.2. Lote 2: soporte al mantenimiento de Instalaciones de Baja Tensión (IBT)

Cualquier acción correctora y/o de sustitución de equipos, correspondiente a este apartado, se ejecutará a demanda del departamento de IBT, mediante el sistema GEMA (SAP R/3) por medio de una Solicitud de Trabajo y deberá realizarse según los criterios técnicos fijados por el técnico responsable de Metro para el sistema afectado.

Las solicitudes de trabajo recogen toda la información relativa a los trabajos a realizar, resultados finales, fechas y horarios de ejecución.

La empresa contratista aportará los datos de acuerdo a los formatos y detalles que METRO de MADRID le indique, como parte de la documentación operativa y de gestión, los cuales se consideran necesarios para aportar la información detallada de cada uno de los partes de trabajo.

Dichos datos se intercambiarán siempre en soporte informático, siendo obligación de la empresa contratista el desarrollar, en caso necesario, el interface para su captura e integración en el sistema de gestión del mantenimiento de METRO de MADRID, basado en el módulo PM de SAP R/3. En caso de actualización de los formatos de ficheros de carga o aplicaciones informáticas desarrolladas por Metro para la notificación de las solicitudes de trabajo, el contratista será informado y deberá aplicar las nuevas tecnologías que se implementen sin cargo alguno para METRO de MADRID.

En los documentos que se detallan en el anexo II, está definido el sistema que METRO de MADRID ha establecido para la comunicación de Solicitudes de Trabajos a las empresas Contratistas y la comunicación por parte de la empresa contratista de la resolución y notificación de las mismas.

La operativa de las solicitudes de trabajo, bajo OT, es la misma que rige para personal propio de Metro, o el personal de las contratas de mantenimiento.

La notificación de cierre de una OT es la recepción del trabajo, siempre susceptible de supervisión por parte del departamento responsable del contrato de METRO.

Los suministros, en caso de petición de un material, están regulados de acuerdo al procedimiento especificado en su apartado correspondiente.

Los trabajos a efectuar serán los siguientes:

Asistencia técnica en campo

Ante cualquier demanda de la coordinación de Instalaciones de Baja Tensión de METRO de MADRID para ayudar a resolver problemas y paradas no programadas procedentes de cualquier sistema de autómatas de IBT, así como la configuración del hardware o software y puesta en marcha de los equipos, la empresa contratista deberá poner a disposición de METRO de MADRID personal técnico especializado que se encargue de solucionar el problema o de dar soporte técnico al personal de Metro.

El procedimiento de actuación de la Asistencia Técnica en Campo es el siguiente:

1. IBT notificará mediante una Orden de Trabajo (OT) a la empresa contratista.
2. Tras la recepción del aviso de la empresa contratista, un técnico se pondrá en contacto telefónico, para determinar el alcance de la avería y establecer un primer diagnóstico.
3. Si, después del contacto técnico, se sigue precisando la actuación de la empresa contratista, ésta deberá actuar según las siguientes condiciones:
 - Deberá acudir como mínimo 1 técnico.
 - Llevar a campo el material necesario para la reparación o sustitución.
 - La reparación o sustitución se realizará en un plazo menor de 48 horas.
4. La empresa contratista deberá notificar y cerrar la OT en los plazos normalizados de COMMIT

Reparación.

Cualquier componente que no sea susceptible de ser reparado en campo, deberá ser reparado en las instalaciones de fabricación por expertos en el producto, empleando las mismas piezas en cuanto a calidad, normas y procedimientos que se utilizan en el proceso de fabricación original.

El procedimiento de actuación en Reparaciones es el siguiente:

1. IBT, mediante el departamento de Gestión de Elementos de Mantenimiento de Instalaciones (GEMI) envía el dispositivo/componente/pieza al domicilio especificado por la empresa contratista.
2. Tras la recepción del dispositivo/componente/pieza la empresa contratista realiza la reparación.
3. La empresa contratista remite al departamento de Gestión de Elementos de Mantenimiento de Instalaciones (GEMI) el dispositivo/componente/pieza, de acuerdo a las siguientes condiciones:
 - La reparación se realizará en un plazo indicado en el punto 9 de este PPT.

Cambio estándar.

Ninguna actuación de reparación de un equipo o componente puede acumular consumos superiores al presupuesto de cambio estándar. Por tanto, bien bajo demanda del departamento de IBT, bien porque el coste de la reparación lo aconseja, la empresa contratista también realizará trabajos de Cambio Estándar.

Por Cambio Estándar se entiende la sustitución de dispositivos y componentes averiados por otros del mismo modelo, de acuerdo con los precios ofertados en el Anexo a la oferta económica.

La sustitución se realizará en un plazo menor al indicado en el punto 9 de este PPT.

Cambio no estándar

Por “Cambio no Estándar” se entiende la sustitución de dispositivos y componentes averiados por otros que no pueden ser mismo modelo, debido a que dicho modelo ha quedado obsoleto y ya no se suministra.

Si se da el caso de que el cambio de modelo del equipo o componente averiado lleva aparejado que se deben cambiar otros equipos o componentes funcionalmente asociados al mismo para ser compatibles con este, se notificará dicha circunstancia a Metro, y si se aprueba el cambio, los equipos o componentes que hayan sido sustituidos sin estar averiados se facilitarán a Metro para ser utilizados como repuestos.

El equipo o equipos o componentes de sustitución se facturarán de acuerdo con los precios ofertados en el Anexo a la oferta económica.

En el caso de que sean necesarios, los trabajos que puedan estar asociados al montaje, configuración, puesta en marcha y pruebas de estos equipos y repuestos se valorarán de acuerdo a los precios de mano de obra ofertados en el Anexo a la oferta económica, y se realizarán una vez se acepte dicha valoración por parte de Metro.

La sustitución se realizará en el plazo indicado en el punto 9 de este PPT.

5. REPUESTOS Y MATERIALES

El pequeño material consumible necesario para las reparaciones a realizar será por cuenta del contratista. Cualquier otro material o suministro necesario para abordar las reparaciones requeridas, excepto aquellos que figuren incluidos en los precarios ofertados durante la licitación, serán aportados por Metro de Madrid tras petición justificada del contratista.

El Contratista estará obligado a disponer en todo momento del stock de repuestos suficiente para mantener los indicadores de calidad establecidos durante la vigencia del contrato. Será

responsabilidad del Contratista el adecuado dimensionamiento de la lista de repuestos, materiales y consumibles necesaria para este servicio de mantenimiento, asumiendo él mismo 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 Contratista utilizará siempre repuestos originales, salvo causas justificadas de eficiencia y, entre ellas, las derivadas de obsolescencia tecnológica –por ejemplo, la desaparición de un producto del mercado– o la desaparición del suministrador originario. En cualquiera de los casos descritos, el Contratista tendrá que informar a Metro, en su caso, de las razones que aconsejan la utilización de un repuesto alternativo y de las repercusiones de no aceptar la propuesta, y será Metro quien lo deberá aprobar la utilización del repuesto alternativo.

El Contratista tendrá un almacén propio y será el único responsable del almacenamiento, guarda, custodia y control de los materiales necesarios para la prestación de los servicios de mantenimiento. Se deberá contar con la organización y buen orden del almacén, tal que aseguren su funcionalidad, localización y distribución para su inmediata utilización.

6. PLAZO Y CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

6.1. Plazo.

El plazo de ejecución del contrato será de **48 meses**.

6.2. Condiciones de ejecución.

El contratista atenderá las necesidades de contrato con las siguientes consideraciones:

- Los trabajos se irán solicitando al contratista en función de las deficiencias detectadas.
- La petición formal de los trabajos se realizará por parte de cada coordinación utilizando los métodos descritos en cada apartado del punto 4.
- Los trabajos deberán ejecutarse en los horarios marcados por Metro en función de las necesidades de explotación. Cuando así se solicite, en función de las necesidades y urgencia para Metro, se deberá atender los encargos tanto en días laborables como festivos y en cualquier horario de trabajo.
- La maniobras de conexión y desconexión de los equipos principales y secundarios, serán realizadas en todo momento por personal autorizado de Metro de Madrid.
- El contratista será responsable de los daños y perjuicios que se pudieran producir, o que pudieran derivarse de su actuación (incidencias o perturbaciones en el servicio, e incluso daños a terceros), estos daños se valorarán y serán repercutidos al contratista conforme a los procedimientos establecidos por Metro de Madrid.
- Está totalmente prohibido acceder en solitario a cualquier dependencia, por lo tanto, en caso de no contar con acompañamiento por parte del personal de Metro, el equipo mínimo para la realización de cualquier trabajo deberá ser de dos personas.

- Para la entrada en recintos tales como Subestaciones Eléctricas, el contratista deberá contar con personal Cualificado según los procedimientos e Instrucciones marcados por Metro de Madrid, para el acceso autónomo a este tipo de instalaciones, según Procedimiento NOP-10, donde se explicitan los requisitos y normas de acceso a este tipo de instalaciones.
- Notificaciones de las solicitudes de trabajo (Aplicable a lote 2 los trabajos para IBT):
 - Para las notificaciones de las solicitudes de trabajo tanto de correctivo (ICOR) como de preventivo (IPRE), la empresa contratista aportará los datos de acuerdo a los formatos y detalles que METRO de MADRID le indique, estas solicitudes de trabajo se gestionaran a través del aplicativo GEMA que es el sistema de gestión del mantenimiento de METRO de MADRID, basado en el módulo PM de SAP R/3. (Se adjunta documentación sobre esta aplicación como anexo II a los pliegos)
 - A grandes rasgos, las terminaciones de las solicitudes ICOR se deberán realizar en tiempo real y siempre en un tiempo inferior a 3 horas, además en las ICOR y resto de Solicitudes de Trabajo habrá que notificar actuaciones realizadas, tiempos, modo/causa fallo, hora de inicio y fin de los trabajos en un tiempo inferior a 72 horas -salvo a primeros de mes que será necesario notificar en los 2 primeros días hábiles-, según se indican en los anexos mencionados.
 - La notificación de los cierres de los ICOR fuera del tiempo indicado o la errónea notificación de tiempos de los ICOR o IPRE, será motivo de penalización como se indica en el apartado 9 de este pliego.
 - Cada una de las comprobaciones que se realicen en Solicitudes de Trabajo de preventivo (IPRE) podrán generar solicitudes según condición (ISCN) que permitan subsanar las posibles deficiencias encontradas en los preventivos. La realización de esos potenciales ISCN se adjudicará a la parte de mantenimiento integral o a la parte de reparaciones según corresponda.
 - Esta gestión administrativa deberá ser realizada con la conveniente diligencia ya que será contemplada en los indicadores y podrá influir en las penalizaciones mensuales. En caso de actualización de los formatos de ficheros de carga o aplicaciones informáticas desarrolladas por Metro para la notificación de las solicitudes de trabajo, el contratista será informado y deberá aplicar las nuevas tecnologías que se implementen sin cargo alguno para METRO de MADRID.

6.3. Programación de trabajos y cortes de tensión.

El contratista deberá solicitar autorización para los trabajos que requieran corte de tensión con una antelación mínima y unas condiciones según la coordinación :

- Lote 1: 3 días. la Coordinación de Mantenimiento de Energía será la encargada de gestionar la programación del corte solicitado. Los cortes serán confirmados por parte del técnico responsable de Metro.

- Lote 2: 24 horas. El Agente de comprobación de corte será por cuenta del contratista, teniendo que estar habilitado según los procedimientos que marca la normativa vigente de Metro de Madrid.

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.

6.4. Equipo de trabajo.

Los recursos puestos a disposición para la realización correcta de los servicios objeto de este pliego, desarrollaran las siguientes funciones:

Lote 1:

- 1) Un Responsable de los trabajos:
 - Responsable de la empresa para el contrato e interlocutor con Metro de Madrid.
 - Supervisión y control de todas las actuaciones que se realicen por parte de su personal.
 - Supervisión de la documentación técnica a entregar.
- 2) Un técnico especialista en control e integración de subestaciones eléctricas y centros de tracción ferroviaria, para actuaciones en subestaciones:
 - Ejecución de los servicios de configuración/actualización de SW.
 - Ejecución del diagnóstico de averías del control de las SSEE y propuesta del plan de actuación.
 - Supervisión y control de todas las actuaciones que se realicen en las SSEE de Metro por parte de su personal.
 - Elaboración de la documentación técnica a entregar respecto a subestaciones.
- 3) Técnicos/operarios de campo, serán los ejecutores en campo de la resolución de averías o reparación de equipos que se soliciten. El número del personal operario será tal que pueda cumplir con los plazos que se establezcan y con la planificación propuesta. Para cada servicio, el oferente decidirá el nº de trabajadores que dedicará a la ejecución de los trabajos solicitados, pero en caso de no ir acompañados por Metro, no será inferior a 2 siendo al menos uno de ellos cualificado según el R.D. 614/2001.

Lote 2

- 1) Un Responsable de los trabajos:
 - Responsable de la empresa para el contrato e interlocutor con Metro de Madrid.
 - Supervisión y control de todas las actuaciones que se realicen por parte de su personal.

- Supervisión de la documentación técnica a entregar.
- 2) Técnicos/operarios de campo, serán los ejecutores en campo de la resolución de averías o sustitución de equipos que se soliciten. El número del personal operario será tal que pueda cumplir con los plazos que se establezcan y con la planificación propuesta. Para cada servicio, el oferente decidirá el nº de trabajadores que dedicará a la ejecución de los trabajos solicitados, pero en caso de no ir acompañados por Metro, no será inferior a 2 siendo al menos uno de ellos cualificado según el R.D. 614/2001.
 - 3) Técnicos de reparación, serán los encargados en campo, o en el taller, de reparar los equipos que precisen reparación.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para que en periodos de vacaciones, incapacidad temporal u otra circunstancia que provoque que el personal habitual no se encuentre disponible, se disponga de personal sustituto con las diferentes funciones descritas anteriormente, a fin de proporcionar continuidad a los servicios requeridos. El contratista deberá notificar a Metro de Madrid cualquier variación que a este respecto se produzca y acreditar que cumple con la formación y experiencia exigidas en el PCP.

Una misma persona podrá hacerse cargo de más de una de estas funciones si su formación y experiencia igualan o superan las exigidas en el PCP para cada función.

El contratista deberá comunicar a Metro cualquier variación en el personal asignado a los servicios objeto de este pliego. Y deberá acreditar la aptitud de estos nuevos recursos conforme a lo exigido en el PCP respecto a formación y experiencia.

6.5. Medios auxiliares de trabajo.

El Contratista deberá disponer de las herramientas, tanto de software como de hardware, e instrumentación necesarias para hacer frente a los trabajos contratados conforme a normativa en vigor. Todas ellas deberán estar en correcto estado de forma y calibración.

El contratista deberá contar con las herramientas necesarias para garantizar la seguridad informática tanto de sus propios equipos como de las instalaciones a las que se conecte durante los trabajos, así mismo deberá comprometerse a dejar los equipos sobre los que intervenga con el grado máximo de seguridad informática posible (instalación de antivirus, parches de seguridad, actualizaciones y demás software de protección) siempre que estos medios sean aprobados por Metro.

El contratista será responsable de los daños y perjuicios que se pudieran producir, o que pudieran derivarse de su actuación (incidencias o perturbaciones en el servicio, e incluso daños a terceros) derivados de cualquier incidente que pudiera producirse debido a negligencias del contratista en este aspecto.

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 los equipos de protección personal (EPIs) adecuados y las herramientas especiales que sean necesarias.

- 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:

- 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 los trabajos prescriba.

8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE EL PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

Lote 1. Trabajos relativos a Mantenimiento de equipamiento de Energía

Tras realizar los trabajos, el contratista deberá entregar un informe técnico, según se indica en el punto 4 del presente pliego.

Siempre que se realicen modificaciones sobre el SW desarrollado por el integrador de la Subestación, que puedan afectar a la seguridad de la operación y telemando de la misma, el contratista deberá entregar certificado confirmando que la actuación realizada mantiene o mejora (si es el caso) los estándares de seguridad de origen.

Siempre que se realicen modificaciones sobre el hardware de una subestación, el contratista deberá entregar planos “as build” de las modificaciones realizadas en el formato indicado por Metro, así como la documentación técnica de los equipos que hayan sido suministrados o sustituidos.

Lote 2. Trabajos relativos a Mantenimiento de equipamiento de Baja Tensión

Salvo lo dicho en el siguiente párrafo, no se estima necesario entregar documentación, aparte de completar los campos necesarios para cumplimentar las ST en el sistema de gestión del mantenimiento de METRO de MADRID.

Para ambos lotes:

La documentación deberá ser entregada en soporte editable.

Se entregará copia de cualquier modificación de software que se haya realizado, en formato editable, incluyendo las claves de acceso, si las hubiese, de forma que se permita su verificación y modificación, si fuese necesario, por parte de Metro o de otra contrata en trabajos o contratos posteriores.

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

9. INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO - PENALIZACIONES

9.1. Indicadores de servicio

Con objeto de establecer una métrica que permita evaluar y analizar la calidad del mantenimiento realizado y valorar la aplicación de las posibles penalidades, se establecen los indicadores que se especifican en el apartado 36 del cuadro resumen del PCP.

Estos tiempos se contarán desde el momento de la petición de actuación por parte de Metro siempre que la misma se haya efectuado antes de las 15:00h, o a partir de las 8:00h de la mañana del día laborable siguiente en caso de que la petición haya sido posterior a esa hora.

Los valores límites, se especifican en el apartado 36 del cuadro resumen del PCP.

9.2. Valores de indicadores exigidos: Penalizaciones

En caso de incumplimiento de estos indicadores, serán de aplicación las penalizaciones que se especifican también en el mismo apartado 36 del cuadro resumen del PCP.

10. ANEXO I

Listado de las 27 Subestaciones SIEMENS y SICA

SUBESTACION	INTEGRADOR	RED PLC'S
ABRANTES	SICA	PROFIBUS
AEROPUERTO T4	SICA	PROFIBUS
ALCORCON CENTRAL	SIEMENS-SICA	MB+
ALUCHE 45 NUEVA	SICA	PROFIBUS
ARGANZUELA	SICA	PROFIBUS
ATOCHA RENFE	SICA	PROFIBUS
BARCELO	SIEMENS-SICA	MB+
BARRIO DEL PUERTO	SICA	PROFIBUS
C. NACIONES	SIEMENS-SICA	MB+
CASA DE CAMPO	SIEMENS-SICA	MB+
CUZCO	SIEMENS-SICA	MB+
EL CAPRICHIO	SICA	PROFIBUS
EL CARRASCAL	SIEMENS-SICA	MB+
ESTADIO OLÍMPICO	SICA	PROFIBUS
GARCÍA NOBLEJAS	SICA	PROFIBUS
GRAN VÍA	SIEMENS-SICA	MB+
JARAMA	SICA	PROFIBUS
LA ELIPA	SICA	PROFIBUS
LA FORTUNA	SIEMENS-SICA	MB+
LACOMA	SICA	PROFIBUS
LEGANES CENTRAL	SIEMENS-SICA	MB+
NUEVOS MINISTERIOS E. T. 45/15 kV	SIEMENS-SICA	MB+
OPORTO	SIEMENS-SICA	MB+
PACO DE LUCIA	SICA	PROFIBUS
PRINCIPE PIO	SICA	PROFIBUS
PUERTA DEL SUR	SIEMENS-SICA	MB+
SACEDAL	SICA	PROFIBUS

11. ANEXO II

Guías de uso de GEMA.

Se adjuntan, como ficheros aparte, los siguientes documentos:

- Guía de acceso VPN
- Guía de Usuario - Cierre de Ordenes Vía Centralita - v.1.0.
- Guía de Usuario Reducida - Cierre de Ordenes Vía Centralita v.1.0.
- Guía de Usuario-Gestor de Solicitudes GEMA - v.1.7

12. ANEXO III

Anexo a la oferta económica.

Se adjunta, para cada lote, un fichero Excel parcialmente protegido para ser cumplimentado por el licitador.