

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SERVICIO DE REFORMA DE MANIOBRA ELÉCTRICA
ESCALERAS MECÁNICAS KONE



INDICE

1. OBJETO	2
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	2
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	3
4. ALCANCE TÉCNICO	4
5. REPUESTOS Y MATERIALES	6
6. PLAZO Y CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 7	
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE	11
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO	13
9. ANEXOS	14

Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	26/06/2024	PL-MI-IOPE-24-00-0029

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene como objeto definir de forma detallada todos los requerimientos exigidos por METRO, que deberá cumplir el contratista, consistente la contratación del servicio de reforma de la maniobra eléctrica en escaleras mecánicas de la marca KONE.

Concretamente se trata de contratar la implementación de un baipás al variador de frecuencia y paso a modo de arranque estrella-triángulo, en 32 escaleras mecánicas de la marca KONE y modelo RTV de Metro de Madrid.

Se tratarán de definir los trabajos comprendidos dentro de la mencionada contratación. En concreto se tratarán de definir los siguientes aspectos:

- Características de la reforma y materiales a emplear.
- Descripción general de la forma en que deben desarrollarse los trabajos.
- Certificados y garantías exigidas.

2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

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.

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:

- Procedimiento a seguir para la comunicación de incidencias y emergencias.
- Prevención de Riesgos Laborales, o equivalente europea.
- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, o equivalente europea.
- Protección Contra Incendios, o equivalente europea.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico, o equivalente europea.
- Medio ambiente y protección medioambiental, o equivalente europea.

- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad, o equivalente europea.
- Normas UNE de aplicación, o equivalentes, tales como:
 - Norma UNE-EN 115-1:2018, de “Seguridad de escaleras mecánicas y andenes móviles. Parte 1: Construcción e instalación”, o equivalente europea.
 - Norma UNE-EN 115-2:2022, de “Seguridad de escaleras mecánicas y andenes móviles. Parte 2: Reglas para la mejora de la seguridad de las escaleras mecánicas y de los andenes móviles existentes”, o equivalente europea.
 - Norma UNE-EN 12015:2014, de “Compatibilidad electromagnética. Norma de la familia de productos para ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles. Emisión”, o equivalente europea.
 - Norma UNE-EN 12016:2014, de “Compatibilidad electromagnética. Norma de familia de productos para ascensores, escaleras mecánicas y andenes móviles. Inmunidad”, o equivalente europea.

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 estos, 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 42.3 b) de la Directiva 2014/24/UE, de 26 de febrero, sobre Contratación Pública, habrán de entenderse hechas también a sus equivalentes, correspondiendo al licitador acreditar dicha equivalencia en la forma establecida en el artículo 42.5 de la mencionada Directiva.

3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma INDICADORES DE SERVICIO/SUMINISTRO -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:

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

“Contratista” Empresa adjudicataria del suministro objeto de este Pliego.

“Metro”: Metro de Madrid, S.A.

“Responsable del Servicio”: El responsable del ofertante para el seguimiento, dirección y control del correcto cumplimiento del servicio a efectos de su gestión.

“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 de seguridad para los ascensores y plataformas elevadoras.

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

“TCE”: Terminal de Control en la Estación.

“PCL”: Puesto de Control Local en la Estación.

“PLC”: Controlador Lógico Programable.

4. ALCANCE TÉCNICO

El alcance de la presente contratación comprende la modernización descrita en este apartado, incluyendo la reforma de la maniobra eléctrica en las **32 escaleras mecánicas** de la marca KONE relacionadas en el Anexo I, las cuales, por diseño original, carecen de la alternativa de arranque estrella-triángulo ante un fallo del variador, que permite mantener la instalación en servicio al público y realizar las operaciones de mantenimiento rutinarias con seguridad.

Para la mejor definición del alcance del servicio a contratar se incluye, a modo de referencia, en el “MODELO PRESENTACION OFERTA ECONÓMICA” se incluye la relación de los trabajos a ofertar, así como la cantidad de estos que se estima necesarios para completar la reforma propuesta.

4.1. Descripción de los trabajos

De forma general, los trabajos que se requieren dentro de la reforma de maniobra eléctrica, objeto de este pliego, son los siguientes:

- Desarrollo de la ingeniería necesaria para llevar a cabo los requerimientos especificados.
- Preparación de las zonas de trabajo y almacenamiento de materiales mediante el empleo de cerramientos y señalización adecuada.
- Suministro de todos los materiales necesarios para llevar a cabo la modernización propuesta, así como todos aquellos materiales auxiliares que sean necesarios para instalar el dispositivo o baipás variador y arranque en estrella triángulo en el conjunto de escaleras propuestas.
- Comprobación antes de los trabajos en cada escalera de la referencia de maniobra que le corresponde y solución apropiada. Además, y de cara a los resultados finales y pruebas de conformidad se deberá comprobar:
 - Estado de funcionamiento del variador (conectado / desconectado).
 - Caso de desconectado ver si funciona o entra en avería y código de esta.

- Comprobación de la efectividad de las fotocélulas en ambos embarques y la señal que envían a la maniobra sobre la entrada de viajeros.
- Montaje de los nuevos elementos y modificación del cableado de circuitos de mando y potencia.
- También habrá de dejarse en el portaplanos de todas y cada una de las escaleras mecánicas objeto del contrato, una copia con las modificaciones realizadas, sustituyendo si es preciso, los esquemas eléctricos por otros nuevos que incluyan las modificaciones eléctricas y mecánicas realizadas.
- Elaboración y entrega de una memoria técnica que explique con el suficiente detalle las modificaciones realizadas y a qué elementos afectan y como ha de regularse el sistema de freno u otros dispositivos que pudieran verse afectados en el modo de funcionamiento con baipás, incluyendo la información requerida en el apartado 8 de este pliego.
- Pruebas de conformidad, consistentes en la realización de un protocolo definido juntamente con METRO durante el desarrollo del servicio y que incluirá las pruebas de funcionamiento en la propia escalera.
- Puesta en servicio de la instalación.

4.2. Recursos humanos

El Licitador presentará en su oferta una descripción clara de su organización para cumplir con el alcance del contrato, indicando las fases del proyecto y los recursos asignados a cada una de dichas fases.

El personal que emplee el Contratista tendrá la formación y cualificación necesaria de acuerdo con el cometido y nivel de responsabilidad de su competencia. Se deberá presentar una relación inicial del personal que el Contratista tiene previsto asignar al contrato.

En el caso de que el Contratista tenga que incorporar a su plantilla nuevo personal, bien por necesidades puntuales o aumentos estables de las cargas de trabajo, así como por amortización de puestos vacantes, se deberá acreditar la aptitud de los trabajadores mediante la certificación académica que los mismos posean o, en su defecto, mediante la certificación equivalente que el propio contratista pueda expedir al mismo efecto. Asimismo, deberá acreditar la experiencia mínima de 3 años requerida anteriormente mediante el Certificado de Experiencia mencionado anteriormente. Dichos cambios se comunicarán a Metro, al objeto de dar cumplimiento en materia de prevención laboral y control de accesos.

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 garantizar la prestación del servicio contratado. Metro será notificado sobre cualquier variación de personal que a este respecto se produzca, al objeto de dar cumplimiento en materia de prevención laboral y control de accesos.

El Contratista deberá poner a disposición de Metro de Madrid un servicio técnico de atención telefónica, en el cual se dará asistencia técnica a la solicitud de suministro de los materiales y documentación.

5. REPUESTOS Y MATERIALES

La adquisición de todos los repuestos, materiales y consumibles que sean necesarios para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego será de cuenta del Contratista, siendo responsabilidad de este el adecuado dimensionamiento de la lista de repuestos, materiales y consumibles necesarios para la ejecución del servicio, asumiendo él mismo el riesgo y ventura inherente al inadecuado dimensionamiento de la lista, que conlleve incumplimientos y/o retrasos en la ejecución de los trabajos, y las penalizaciones asociadas a ello.

El Contratista utilizará siempre repuestos originales definidos por el Fabricante de la escalera mecánica, 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 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 deberá aprobar la utilización del repuesto alternativo.

Las características indicadas en el “Anexo 11.1. Relación de 32 escaleras mecánicas KONE” (Código SAP, Estación, número de escalera mecánica, referencia de fabricación, desnivel, Nº motores y potencia), resultan suficientes para identificar los repuestos específicos necesarios para cada escalera mecánica de forma inequívoca.

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 objeto de este Pliego. Se deberá contar con la organización y buen orden del almacén, tal que aseguren su funcionalidad, localización y distribución para su inmediata utilización.

5.1. Instalaciones y medios de producción

El Contratista se compromete a cumplir y a velar por el cumplimiento de cuantas normativas existan, y se establezcan, en materia de controles de accesos a instalaciones o recintos por parte de Metro, haciendo llegar este compromiso a las Empresas que colaboren en estos trabajos como Subcontratistas, así como a los trabajadores autónomos que contrate para el mismo fin.

El Contratista deberá disponer para su personal de los locales necesarios para vestuarios, centros u oficinas de gestión, almacenes de repuestos y talleres de reparaciones. **Metro no cederá ningún espacio o instalación al Contratista para la ejecución de los trabajos.**

Serán de exclusiva cuenta del Contratista todas las máquinas, aparatos, instrumentos, herramientas, software de diagnóstico, accesorios, equipos de protección individual, vehículos automóviles, para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego, así como su conservación y mantenimiento, de forma que se conserve en todo momento su funcionalidad original.

Asimismo, serán a cargo del Contratista los equipos y sistemas de información e informáticos, licencias de software y demás elementos que sean precisos para la comunicación por Metro de las solicitudes de trabajo, así como la notificación de los trabajos realizados en el sistema de gestión de mantenimiento de Metro.

Los equipos de medida y prueba (multímetros, meggers, calibres) del Contratista deberán ser calibrados a intervalos regulares o en función de su uso, de acuerdo con lo establecido en sistemas de gestión de calidad homologados.

6. PLAZO Y CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

6.1. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución será de **tres (3) meses**, a contar a partir del día siguiente a la firma del acta de inicio de los trabajos, o en la fecha de inicio que se indique en la propia acta.

6.2. Condiciones generales de ejecución

El Contratista designará una persona responsable de la ejecución de los trabajos contratados (Responsable del Servicio), que será el único interlocutor con Metro para todas las cuestiones relacionadas con el desarrollo del contrato.

Cualquier posible modificación sobre la reforma inicial propuesta por el Contratista sobre alguna de las escaleras mecánicas propuestas, deberá ser comunicada y aprobada por Metro.

En caso de requerimiento por parte de Metro, se realizarán con el Contratista las visitas conjuntas necesarias a las instalaciones para valorar y adoptar las soluciones que puedan requerirse en el desarrollo y ejecución de los trabajos.

Se deberán señalar, delimitar y proteger las zonas de trabajo y de acopio de materiales, aunque no afecten al tráfico de viajeros, mediante el empleo de cerramientos y señalización adecuada, que impidan el acceso a la zona a personas no autorizadas durante el periodo de ejecución, tanto en los momentos en que haya personas trabajando como en aquellos en que no se estén realizando trabajos.

Antes de comenzar los trabajos, si se detecta algún defecto en la escalera mecánica ajenos a los trabajos objeto de este Pliego, que afecten a la seguridad o al correcto funcionamiento de esta, deberá ser transmitido inmediatamente a Metro, y en cualquier caso antes de la puesta en servicio de la escalera mecánica. Cualquier defecto en la maniobra que motive la falta de funcionamiento de la escalera correrá por cuenta del Contratista, salvo que se comunique a Metro antes del comienzo de los trabajos.

Después de la finalización de los trabajos se deberá comprobar el correcto funcionamiento de la escalera y disponibilidad para prestar servicio, siendo responsable el Contratista de las posibles averías y los costes de reparación que pudiera causar en la instalación por una mala práctica. Adicionalmente, una vez finalizada la reforma, Metro podrá realizar pruebas de estado y funcionamiento en los distintos modos seleccionables con el baipás instalado, en cualquiera de las escaleras mecánicas objeto del servicio.

Una vez sea parada la escalera mecánica para comenzar los trabajos, éstos se desarrollarán sin interrupción hasta la finalización de estos, al objeto de poner la escalera en servicio al público lo antes posible. Con carácter general y caso de preverse la no finalización de los trabajos antes de la apertura del servicio a las 06:00 horas, habrán de planificarse otras alternativas.

6.3. Horario de los trabajos

El Contratista deberá estar en disposición de iniciar los trabajos contratados, a partir del momento en que se realice la firma del contrato.

Los trabajos se llevarán a cabo, normalmente, en turno de noche (con la variación que pueda indicar el Inspector Jefe en cada caso), con dedicación plena de lunes a viernes y sin falta de continuidad desde el inicio hasta la terminación total de cada una de las escaleras a reformar, de tal forma que se reduzca al mínimo su indisponibilidad, permitiéndose sólo en horario diurno la toma de referencias y otros datos de replanteo. Todo ello y sin perjuicio, ante situaciones de emergencia o necesidades del servicio de viajeros, de garantizar expresamente la máxima disponibilidad horaria de la instalación.

Las intervenciones de carácter excepcional, descritas en los párrafos anteriores de este apartado no producirán incremento alguno en el precio del contrato, incluso las efectuadas en horario nocturno.

6.4. Planificación de los trabajos

El Contratista informará a Metro al menos con una semana de antelación, sobre la programación de trabajos o su modificación, donde se indicará la fecha prevista de paro y puesta en servicio de la escalera mecánica, para recibir la autorización correspondiente.

Para la ejecución de cualquiera de las actuaciones necesarias para el desarrollo de este trabajo, se requiere la comunicación diaria a Metro de la hora de comienzo y finalización de las operaciones por el medio y sistema que se indique en su momento, con indicación expresa del estado en el que se queda la escalera (funcionando, parada por avería, parada pendiente terminación de los trabajos) a la finalización de la jornada.

6.5. Gestión de las solicitudes de trabajos en GEMA

Las Solicitudes de Trabajo (STs) constituyen el soporte documental esencial que regula todas las actividades de mantenimiento (por incidencia, preventivo o cualquier otra índole) que se realizan en las instalaciones y que Metro comunica al Contratista, al objeto de que éste las atienda en plazo y forma y cumplimente los datos de ejecución de los trabajos efectuados.

Estos documentos, recogen toda la información relativa a los trabajos a realizar, resultados finales, fechas y horarios de ejecución.

Las Solicitudes de Trabajo se clasificarán según su índole. Los trabajos descritos en este Pliego originarán normalmente y de forma planificada solicitudes de tipo Trabajos de Inmovilizado (ITIN) o de trabajos de Mantenimiento Correctivo (ICOR). Existen otras tipologías de STs, de las cuales se informaría debidamente según el tipo de incidencia que las pudiera detonar.

El aplicativo informático de Gestión de Mantenimiento usado se denomina GEMA.

A continuación, se describen los procesos actuales que afectan a la gestión de las Solicitudes de Trabajo en Metro de Madrid:

a. Acceso al Gestor de Solicitudes:

Para poder acceder a la funcionalidad del Gestor de Solicitudes de GEMA, será necesario solicitar por cada usuario gestor de la contrata un dispositivo token para posibilitar el acceso a la red de Metro y al aplicativo GEMA.

Se entregará documentación para el acceso a la red de Metro a través de la vía denominada Canal Empresas.

Del mismo modo se entregará también documentación para el uso de la funcionalidad Gestor de Solicitudes de GEMA.

b. Comunicación de Incidencias:

Las Incidencias (STs correctivas) se comunicarán automáticamente a los protocolos de comunicación correspondientes a la contrata y que son imprescindibles para hacer llegar los trabajos en tiempo y forma. Los protocolos usuales son SMS y correo electrónico.

Si el usuario de la contrata dispone de un Smartphone se le solicitará información de su Nombre, Apellidos, Contrata y Sistema Operativo del móvil para poder enviarle al mismo un enlace para que se instale la aplicación NETRO, a través de la cual le llegarán todos los mensajes SMS emitidos por la plataforma GEMA.

A través del correo electrónico llegará la Solicitud de Trabajo correspondiente con la información y detalle de esta.

Toda esta información también puede ser consultada en tiempo real a través del Gestor de Solicitudes de GEMA.

c. Terminación de la realización de las Solicitudes de Trabajo:

Una vez que la Solicitud de Trabajo se haya realizado por parte de la contrata, se debe proceder a la terminación en tiempo real de la misma a través de teléfono, SMS o directamente desde el Gestor de Solicitudes de GEMA.

Se considera terminación en tiempo real siempre y cuando no se demore este proceso más de 3 horas.

Se entregará documentación para detallar los posibles procesos de Cierre de STs vía centralita.

d. Notificación de la realización de las Solicitudes de Trabajo:

Una Solicitud de Trabajo se estructura en Actuaciones y dentro de cada Actuación en Notificaciones de operaciones y tiempos.

Se considera una Actuación cada uno de los mantenimientos espaciados en el tiempo que se dedican para la completa realización de la ST. Si se necesitan realizar labores de mantenimiento en periodos de tiempos discontinuos y separados en el tiempo se considerarán actuaciones distintas. En cada Actuación será necesario realizar al menos una Notificación de Operaciones y Tiempos.

Se considera Notificación el registro en detalle de las operaciones realizadas en cada una de las Actuaciones de la Solicitud de Trabajo, junto con los estados iniciales y finales del equipo, periodo (fecha/hora) en el que se ha realizado, observaciones y/o puntos de medida que se pudieran definir en la ST.

Se ha definido un periodo máximo de 72 horas para notificar las Solicitudes de Trabajo que se hayan realizado y al comienzo del tercer día hábil de cada mes deberán estar notificadas todas las STs realizadas el mes anterior.

Si se produjeran problemas de acceso puntuales a la plataforma GEMA, se podría usar excepcionalmente un formato Excel predeterminado para registrar las Notificaciones de las Solicitudes de Trabajo.

En caso de actualización de las aplicaciones informáticas desarrolladas por Metro o de los formatos de ficheros de carga para la Notificación de las Solicitudes de Trabajo, el Contratista será informado y deberá aplicar las nuevas tecnologías y procesos que se implementen sin cargo alguno para Metro.

6.6. Importe del servicio

Los trabajos y operaciones que se solicitan y que el Contratista deberá ofertar se muestran en "OFERTA ECONÓMICA X1".

Durante el periodo de ejecución del contrato no se producirán variaciones en los precios ofertados por el Contratista.

Las facturas se conformarán por la sección correspondiente previo registro de entrada en el Servicio de Contabilidad, ubicado en la sede central actual de METRO en la Avenida de Asturias nº4.

6.7. Garantía

La empresa contratista debe garantizar el trabajo ejecutado durante un período de veinticuatro (24) meses, cubriendo tanto los defectos de instalación o montaje como los del material instalado. El Contratista deberá solventar todas aquellas averías de funcionamiento, montaje o modificación derivadas de los trabajos realizados. Durante dicho periodo, las reparaciones y/o modificaciones que resulten de aplicación no supondrán coste adicional alguno para Metro.

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 Empresas de Trabajo Temporal (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 (EPIs) 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.
- F) Para la realización de todos los trabajos que se describen en este pliego, el equipo de trabajo lo formarán como mínimos dos personas. Estando totalmente prohibido acceder en solitario a cualquier dependencia.
- G) Además, el contratista deberá contar con equipos autónomos de iluminación para poder tomar datos en condiciones suficientes de luz.
- H) Cuando para la realización de alguna de las tareas descritas en este pliego, sea necesario realizar cortes de tensión en el Cuadro General de Baja Tensión (CGBT). 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.

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

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

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

7.3. Condiciones exigidas en materia de Gestión de Residuos

La propiedad de los residuos generados en el servicio será de Metro de Madrid. No obstante, será responsabilidad de la empresa contratada la disposición de estos, de acuerdo con la legislación vigente, en las instalaciones y condiciones que la Dirección del Servicio prescriba.

8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El Contratista deberá entregar a Metro de Madrid la siguiente documentación:

- **Documento/s con la siguiente información:**
 - Documentación de trabajos de la modernización ejecutada, que contenga una memoria con la descripción en detalle de las modificaciones y mediciones realizadas tanto de hardware como software.
 - Inventario de todo el material utilizado en la reforma, con la marca, modelo, referencia y sus especificaciones técnicas.
 - Instrucciones de mantenimiento de los nuevos dispositivos.
 - Colección de esquemas de maniobra y de conexiones de la instalación, con independencia de las copias que se deben depositar en todos y cada uno de los armarios de maniobra (según se especificó en el apartado 4.1 de este Pliego) del conjunto de escaleras objeto de reforma.
 - Documento que recoja la configuración final de todos los modos de arranque que se generan en la maniobra de las 32 escaleras mecánicas objeto de modificación, con indicación expresa de su naturaleza: “Con Variador”; “Estrella”; “Triángulo”.

La documentación solicitada de finalización de trabajos debe contener toda la información necesaria para el mantenimiento posterior de las instalaciones, por eso, deberá disponer de la calidad suficiente para, a juicio de Metro, asegurar la operación y mantenimiento de todos los elementos de las instalaciones objeto del presente proyecto.

- **Certificaciones:**
 - Certificación acreditativa del cumplimiento de las prescripciones técnicas expuestas en el apartado 4 de este Pliego, con indicación expresa sobre el mantenimiento de las condiciones que confieren a la instalación el marcado CE y del cumplimiento de lo establecido en la norma EN 115 o equivalente.
 - Protocolo firmado acreditativo de las pruebas realizadas antes de la puesta en servicio de las escaleras, según se ha definido en el apartado 4 de este Pliego.
 - Certificación de la terminación de las modernizaciones realizadas, correcto funcionamiento y conformidad para el servicio que se requiere.

9. ANEXOS

9.1. Relación de 32 escaleras mecánicas KONE

Código SAP Equipo	Estación	Referencia Fabricante	Nº Escalera	Desnivel	Nº Motores	Potencia Total (kW)
OIFESCA001116	GUZMÁN EL BUENO	5124791	1	6,49	1	15,00
OIFESCA001117	GUZMÁN EL BUENO	5124689	2	7,55	1	15,00
OIFESCA001118	GUZMÁN EL BUENO	5124790	3	7,55	1	15,00
OIFESCA001119	GUZMÁN EL BUENO	5124691	7	9,36	2	20,00
OIFESCA001120	GUZMÁN EL BUENO	5124690	8	9,36	2	20,00
OIFESCA001121	GUZMÁN EL BUENO	5124695	9	7,09	1	15,00
OIFESCA001122	GUZMÁN EL BUENO	5124694	10	7,09	1	15,00
OIFESCA001123	GUZMÁN EL BUENO	5124693	11	7,09	1	15,00
OIFESCA001124	GUZMÁN EL BUENO	5124692	12	7,09	1	15,00
OIFESCA001125	GUZMÁN EL BUENO	5124699	13	9,02	2	20,00
OIFESCA001126	GUZMÁN EL BUENO	5124698	14	9,02	2	20,00
OIFESCA001127	GUZMÁN EL BUENO	5124697	15	9,02	2	20,00
OIFESCA001128	GUZMÁN EL BUENO	5124696	16	9,02	2	20,00
OIFESCA001129	ISLAS FILIPINAS	5124674	1	7,29	1	15,00
OIFESCA001130	ISLAS FILIPINAS	5124673	2	7,29	1	15,00
OIFESCA001131	ISLAS FILIPINAS	5124676	3	7,29	1	15,00
OIFESCA001132	ISLAS FILIPINAS	5124675	4	7,29	1	15,00
OIFESCA001133	ISLAS FILIPINAS	5124682	5	9,49	2	20,00
OIFESCA001134	ISLAS FILIPINAS	5124681	6	9,49	2	20,00
OIFESCA001135	ISLAS FILIPINAS	5124680	7	9,49	2	20,00
OIFESCA001136	ISLAS FILIPINAS	5124679	8	9,49	2	20,00
OIFESCA001137	ISLAS FILIPINAS	5124678	9	7,09	1	15,00
OIFESCA001138	ISLAS FILIPINAS	5124677	10	7,09	1	15,00
OIFESCA001139	ISLAS FILIPINAS	5124688	11	7,09	1	15,00
OIFESCA001140	ISLAS FILIPINAS	5124687	12	7,09	1	15,00
OIFESCA001141	ISLAS FILIPINAS	5124684	13	7,09	1	15,00
OIFESCA001142	ISLAS FILIPINAS	5124683	14	7,09	1	15,00
OIFESCA001143	ISLAS FILIPINAS	5124686	15	7,09	1	15,00
OIFESCA001144	ISLAS FILIPINAS	5124685	16	7,09	1	15,00
OIFESCA001110	CANAL	5124668	6	5,07	1	12,00
OIFESCA001113	CANAL	5124672	9	4,76	1	12,00
OIFESCA001115	CANAL	5124670	11	4,76	1	12,00

Los datos relativos al nº de motores y potencia reflejados en el cuadro anterior son los que constan en METRO facilitados por el fabricante de los equipos.