

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**SERVICIO DE SOPORTE DE REPARACIONES EN  
ESCALERAS MECÁNICAS MANTENIDAS POR METRO**



## INDICE

1. OBJETO.....	3
2. DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN.....	3
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES.....	4
4. ALCANCE TÉCNICO .....	5
5. REPUESTOS, MATERIALES, INSTALACIONES Y MEDIOS DE PRODUCCIÓN .....	9
6. PLAZO Y CONDICIONES GENERALES DE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	11
7. REQUISITOS DE SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE .....	17
8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....	19
9. INDICADORES DE SERVICIO - PENALIDADES .....	20
10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS .....	21
11. ANEXOS .....	22

### Control del documento:

Versión	Fecha	Código
1.0	16-Junio-2021	PL-MI-IOPE-21-00-0023

## 1. OBJETO

Este documento tiene como objeto definir los criterios que servirán de base para el concurso, adjudicación y contratación de los servicios de reparación especializados en escaleras mecánicas de los fabricantes THYSEN y KONE, mantenidas por Metro de Madrid.

Para atender las diferentes demandas en la actividad descrita, se requiere de estos servicios de reparación a empresas mantenedoras especializadas, situación que justifica la redacción del presente Pliego de Prescripciones Técnicas (en adelante Pliego) a fin de regular técnicamente dichas contrataciones.

En el presente Pliego se trata de definir de forma detallada todos los requerimientos exigidos por Metro, que deberá cumplir la empresa con las que se establezca la contratación de los servicios de reparación mencionados, en **DOS LOTES diferentes**, conformados por **902 escaleras mecánicas marca THYSEN (Lote 1) y 154 de la marca KONE (Lote 2)**, la cuales se relacionan en los Anexos I y II de este Pliego. En concreto se tratarán de definir los siguientes aspectos:

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

Los trabajos se desarrollarán en las diversas estaciones donde se encuentran instaladas las escaleras mecánicas, o pasillos rodantes. Dado el carácter de servicio público que posee la actividad de transporte que realiza Metro, todos los trabajos definidos en el presente Pliego deberán ejecutarse con la mínima afección al tráfico de viajeros y en condiciones de completa seguridad, respetando, en todo caso, el marco normativo que resulte de aplicación.

## 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.

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.

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.

- Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo, o equivalente.
- Protección Contra Incendios, o equivalente.
- Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico, o equivalente.
- Medio ambiente y protección medioambiental, o equivalente.
- Norma ISO 9001. Sistemas de Gestión de la Calidad, o equivalente.
- Normas UNE de aplicación, o equivalentes.

Todos los trabajos Auxiliares que impliquen afecciones a la propia instalación de la escalera mecánica, sus espacios de trabajo, así como su entorno, deberán realizarse bajo la Normativa Vigente.

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

### 3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

Como regla general se emplearán las definiciones de la Norma UNE-EN 13306 “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 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 Servicio”: 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.

“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 las escaleras mecánicas y andenes móviles.

## **4. ALCANCE TÉCNICO**

### **4.1. Naturaleza de los trabajos que comprende el presente pliego**

Los servicios que, a lo largo del periodo de vigencia del Contrato, de manera puntual o sistemática, podrán ser requeridos por parte de los estamentos de Metro que gestionen el mantenimiento de escaleras mecánicas, rampas y pasillos rodantes de las marcas THYSEN y KONE, cuya relación en el momento actual figura en los Anexos I y II de este Pliego formando dos lotes diferenciados, serán los relativos a la ejecución parcial o total de las actividades que se desglosan en el presente capítulo. Las escaleras objeto de reparación podrán ser otras, como consecuencia de variaciones en la relación de escaleras mecánicas mantenidas por Metro.

Las actividades descritas en los apartados siguientes implican un alto nivel de especialización y complejidad, lo cual requiere la intervención de operarios muy cualificados. Sobre todo en el ámbito del mantenimiento de las escaleras mecánicas.

Este grado de cualificación exigido al personal interviniente, resultará una de las premisas fundamentales a la hora de la elaboración de la oferta por parte de las empresas licitadoras, ya que el precio ofertado para cada partida o unidad de trabajo, debe ajustarse a esta realidad y tener en cuenta la cualificación de su personal y la ingeniería necesaria de desarrollo y soporte.

Por lo tanto, la Empresa Adjudicataria del contrato tendrá que solucionar todos y cada uno de los trabajos que le sean requeridos con los recursos que sean necesarios, respetando en todo caso el precio ofertado.

#### **4.1.1. Trabajos en instalaciones eléctricas**

Reparaciones y sustitución de cualquier componente en todas las instalaciones eléctricas vinculadas al funcionamiento de la escalera mecánica o pasillo rodante como son:

- Armario de mando y control del accionamiento.
- Alumbrado de balaustrada, bajo pisaderas y señalización luminosa para usuarios.
- Alumbrado y tomas de corriente para servicios auxiliares en fosos de accionamiento y cuartos técnicos.
- Sistemas de telemando y comunicaciones.

#### **4.1.2. Trabajos de carácter mecánico**

Reparaciones y sustitución de cualquier componente mecánico de la escalera y elementos de cerramientos e integración con el local de emplazamiento como son:

- Guías de peldaños.
- Cadenas de peldaños y transmisión.
- Trasmisiones principales y de pasamanos.
- Pasamanos y su sistema de tracción y guiado.
- Peldaños y plataformas de embarque.
- Cristales, paneles de balaustrada, rodapié y molduras embellecedoras.

- Motores y reductores de accionamiento.
- Sistemas de freno de servicio, emergencia o auxiliares.
- Sistema de engrase
- Estructura y acondicionamiento de fosos.
- Embellecedores del cerramiento de las estructuras y remates con los paramentos.
- Postes y otros soportes para la señalización e información a los usuarios.

#### **4.1.3. Servicios especiales**

Actividades fuera del cometido estricto de puesta en funcionamiento y explotación de estas instalaciones como son:

- Actuaciones necesarias para la reparación, modificación o instalación de los sistemas contra incendios de la propia instalación como en conducciones que discurran por el emplazamiento de las escaleras.
- Limpieza integral de los peldaños.
- Limpieza integral de los fosos, rampa de recorrido, guías y estructura.
- Apoyo técnico para la resolución de averías de difícil identificación, implementación de mejoras e innovaciones.

#### **4.1.4. Servicios en infraestructura**

Resolución de incidencias relativas a la infraestructura de los emplazamientos de las escaleras y sus cuartos técnicos como son:

- Forjados y apoyos de la estructura.
- Soleras, enlucidos y tratamientos superficiales de los paramentos de cuartos técnicos bajo las escaleras o ubicados en sus inmediaciones.
- Tratamiento de filtraciones y superficies.
- Actuaciones necesarias para la reparación, modificación o instalación de conducciones de agua, eléctricas y desagües que discurran por el emplazamiento de las escaleras.

#### **4.2. Consideraciones comunes a todas las actividades**

- Solo se facturarán los trabajos / unidades presupuestables y suministros efectivamente ejecutados y recepcionados favorablemente.
- El transporte del material, máquinas y herramientas, desde Depósito o lugar de almacenamiento, hasta el lugar de los trabajos correrá a cargo del Contratista.
- Todo el material fungible y/o pequeño material estará incluido en el precio unitario.
- Todos los trabajos descritos se realizarán conforme a las directrices marcadas por Metro consensuadas con el Responsable designado por el Contratista.

- Antes de realizar los trabajos y con suficiente antelación, se informará al Servicio de Mantenimiento de Instalaciones de Estaciones de las posibles afecciones a instalaciones, con el fin de coordinar los trabajos y adoptar las medidas oportunas.
- Se considerará dentro del servicio a prestar la mano de obra de las visitas o inspecciones adicionales que pudieran generarse como consecuencia del resultado de avisos o incidencias puntuales que se pudieran producir, derivadas de las reparaciones, tanto en horario diurno como nocturno y tanto en día laborable como fin de semana y festivo. La gestión y determinación de estos trabajos será potestad del representante de Metro responsable de este contrato.
- Los trabajos se deben programar con antelación, siendo responsabilidad del Contratista la comunicación previa de suspensión temporal de comunicaciones o servicio de las instalaciones a efectos de su aprobación, planificación y adopción de medidas auxiliares por parte de Metro.

En los cuadros de los Anexo III y IV se relacionan los servicios de reparación más habituales sobre las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 1 (Thyssen) y Lote 2 (Kone), respectivamente, en base a la experiencia previa, con una estimación del número de actuaciones previstas para cada uno de los años de duración de los contratos correspondientes.

#### **4.3. Documentación de trabajo**

Para el desarrollo del servicio contratado se emplearán los documentos adjuntos (sin carácter limitativo), al objeto de una correcta ejecución de los servicios y trasvase de información entre el Contratista y Metro:

- A) Contrato del servicio regulado por este Pliego y por el Pliego de Condiciones Particulares y justificantes de haber realizado la correspondiente Coordinación de Actividades Empresariales.
- B) Para satisfacer lo establecido en materia de Prevención Laboral y de autorizaciones para el acceso a las instalaciones, el Contratista entregará la relación nominativa de personas, cualificación, funciones y equipos/instalaciones a mantener. Esta relación se tendrá actualizada en todo momento de acuerdo con las especificaciones que se establezcan en la Coordinación de Actividades Empresariales.
- C) Documentación a entregar por la empresa contratista y necesaria para la elaboración de la coordinación de actividades empresariales.
- D) Relación nominal de responsables técnicos.
- E) Relación de números de teléfono, fax, direcciones de correo electrónico, y teléfonos móviles puestos a disposición de este servicio.
- F) Procedimiento específico de comunicación y resolución de incidencias.
- G) Solicitudes de trabajo. Formatos y campos obligatorios de la interface informática con el módulo PM de SAP R/3.

- H) Normas Técnicas de gestión del mantenimiento: UNE-EN 13269, UNE-EN 13306, UNE-EN 13460 y UNE-EN 15341, o equivalentes.
- I) Los trabajos objeto del presente contrato se llevarán a efecto mediante la plena observancia y cumplimiento de todas las disposiciones jurídicas vigentes, actuales y futuras, que afecten a dichos trabajos, ya se trate de normas, reglamentaciones, ordenanzas, Instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.
- J) Normas UNE, o equivalentes, de obligado cumplimiento en el ámbito de la prestación e instalaciones objeto de este servicio.
- K) Manuales de operación, descripción y mantenimiento de los equipos.

#### **4.4. Recursos Humanos**

Los recursos humanos puestos a disposición para la realización correcta del servicio objeto de este Pliego, estarán constituidos **como mínimo** por las siguientes personas:

##### **Para el Lote 1 (THYSSEN) o Lote 2 (KONE), indistintamente**

- Un (1) Responsable del servicio con titulación de Ingeniero superior o técnico de especialidad técnica o equivalente del Espacio Europeo de Educación Superior y **con experiencia acreditada de 5 años en trabajos de reparación y mantenimiento de escaleras mecánicas**

##### **Para el Lote 1 (THYSSEN)**

- *Tres (3) equipos de trabajo formados cada uno de ellos por dos (2) Técnicos con titulación de Formación Profesional Grado Medio o Superior de la especialidad “Electricidad y Electrónica” o “Instalaciones y Mantenimiento” o “Fabricación Mecánica” o equivalentes de sistemas educativos anteriores, con **experiencia acreditada mínima de 3 años en trabajos de reparación y mantenimiento de escaleras mecánicas***

##### **Para el Lote 2 (KONE)**

- *Un (1) equipo de trabajo formado por dos (2) Técnico con titulación de Formación Profesional Grado Medio o Superior de la especialidad “Electricidad y Electrónica” o “Instalaciones y Mantenimiento o Fabricación Mecánica o equivalente de sistemas educativos anteriores, con **experiencia acreditada mínima de 3 años en trabajos de reparación y mantenimiento de escaleras mecánicas***



Esta disponibilidad no significa 100% de dedicación de la jornada de trabajo al contrato, la dedicación será solo cuando sea requerida, y con los plazos de ejecución definidos en el apartado 6.1.

El Licitador presentará en su oferta una descripción clara de su organización para cumplir con el alcance del contrato, indicando el personal directo o subcontratado que destinará a las distintas tareas en el alcance del contrato y su distribución horaria para una semana tipo.

El personal que emplee el Contratista tendrá la 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 proporcionar continuidad a las labores de mantenimiento de las instalaciones. 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.

## **5. REPUESTOS, MATERIALES, INSTALACIONES Y MEDIOS DE PRODUCCIÓN**

### **5.1. Gestión de repuestos**

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.

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 los Anexos I y II (Estación, número de escalera mecánica, modelo y referencia de fabricación) resultan suficientes para identificar los repuestos específicos necesarios para cada escalera mecánica de forma inequívoca.

El Contratista estará obligado a disponer en todo momento del stock de repuestos suficiente para el cumplimiento de los plazos de ejecución establecidos durante la vigencia del contrato. Será responsabilidad del Contratista el adecuado dimensionamiento de la lista de repuestos, materiales y consumibles necesarios para la prestación de este servicio, 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 Licitador deberá especificar en su oferta la relación de repuestos que tendrá disponibles para la prestación del servicio, especificando para aquellos repuestos que no prevea una disponibilidad inmediata, el plazo de suministro de los mismos. Esta lista estará siempre disponible y actualizada, pudiendo Metro solicitar su consulta en cualquier momento.

Esta relación de repuestos y **stock mínimo disponible** en ningún caso serán inferiores a los que se detallan en el **Anexo V** para las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 1 (Thyssen) y en el Anexo VI para las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 2 (Kone).

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.

Metro podrá comprobar mediante auditorías aleatorias realizadas a lo largo de la vida del contrato, que el Contratista dispone de los repuestos necesarios en un almacén cercano a las instalaciones para su disponibilidad inmediata, y que se realiza una reposición de los mismos a medida que se van consumiendo.

## **5.2. 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, etc. **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 de Mantenimiento, 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, llaves dinamométricas, etc.) 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 LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El plazo de ejecución es de dos (2) años para ambos lotes.

### **6.1. Procedimiento de encargo de las reparaciones, presupuestos de referencia y plazos de ejecución**

Cuando Metro tenga la necesidad de acometer trabajos de mantenimiento, reforma, demandas de actividad, colaboración en trabajos conjuntos y de terceros, efectuar mediciones o tomas de datos, podrá, de manera puntual o sistemática, solicitar al Contratista la valoración detallada de los servicios requeridos, incluyendo en caso necesario el replanteo previo de los mismos.

El Contratista deberá designar un Responsable del Servicio al que Metro se dirigirá, vía llamada telefónica o correo electrónico, para solicitar la valoración de un servicio puntual, o sistemático durante el periodo de vigencia del Contrato.

En el momento de efectuar la solicitud, Metro indicará:

- La naturaleza de los servicios que desea valorar, según se han descrito en el Apartado 4.
- Aunque en los casos que sea posible, Metro especificará con detalle el alcance de los servicios, podrá ser preciso el replanteo y diagnóstico previo en campo de los trabajos a desarrollar o reparaciones por parte del Contratista.
- La urgencia de los mismos, pudiendo catalogarse como URGENTES o NO URGENTES. En los casos especiales, en los que por causas imprevisibles y/o no periódicas, sea necesario cumplir un plazo de ejecución determinado, Metro podrá especificar en su solicitud éste dato de manera explícita.
- Si se trata de un servicio puntual o sistemático (que se vaya a repetir, con idénticas condiciones, a lo largo del periodo de vigencia del Contrato).
- Cuando sea necesario, se especificarán las necesidades documentales, características y formato de presentación, que deberá valorar el contratista en sus presupuestos, y presentar: bien antes de comenzar los trabajos para conformidad por parte de METRO, o a la terminación de los mismos como la documentación final.

- Relación de persona/s a las que, aparte del solicitante, debe remitirse el presupuesto.

En los cuadros de los Anexo III y IV se relacionan los servicios de reparación más habituales sobre las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 1 (Thyssen) y Lote 2 (Kone), respectivamente, en base a la experiencia previa, con una estimación del número de actuaciones previstas para cada uno de los años de duración de los contratos correspondientes. Estos servicios de reparación deberán valorarse a través de los ficheros Excel denominados “MODELO PRESENTACIÓN OFERTA ECONÓMICA LOTE 1” y “MODELO PRESENTACIÓN OFERTA ECONÓMICA LOTE 2”, según el Lote a que correspondan los servicios de reparación valorados.

El contratista emitirá un presupuesto compuesto por el importe único tabulado especificado en el “MODELO PRESENTACIÓN OFERTA ECONÓMICA LOTE 1” y “MODELO PRESENTACIÓN OFERTA ECONÓMICA LOTE 2”, según el Lote a que correspondan.

Sin perjuicio de lo anterior y a título informativo, deberá desglosar los importes específicos de mano de obra y materiales empleados en la propia solicitud de trabajo, cuyo modelo se describe en el **Anexo VII**.

En caso de aceptación, la ejecución deberá efectuarse en los plazos indicados en el presente Apartado, o bien, en el plazo indicado en la Solicitud en caso de demandas específicas.

Una vez finalizada la actuación y entregada la documentación en aquellos casos que sea requerida, Metro, cuando sea necesario, certificará la conformidad con el resultado y lo comunicará al contratista, vía correo electrónico.

Concluida la reparación o trabajos encargados, y en un plazo máximo de 30 días, se deberá remitir a METRO la factura correspondiente.

Finalmente, el contratista podrá proceder a facturar cada servicio certificado, de manera individual, conforme a los procedimientos que tenga establecidos con Metro.

Los presupuestos deberán presentarse en un plazo máximo determinado para cada tipo de solicitud, y deberán ejecutarse, salvo que se especifique un plazo determinado, o salvo que se justifique adecuadamente un plazo mayor debido a plazos irreducibles en caso de entrega de materiales, conforme a la siguiente tabla (para ambos Lotes):

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

TIPO DE SERVICIO	CATALOGACION SOLICITUD METRO		PLAZO MÁXIMO DE PRESENTACION PRESUPUESTOS DESDE FECHA SOLICITUD (DÍAS HÁBILES)	PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN (EN DÍAS NATURALES DESDE FECHA ACEPTACION OFERTA)
TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS	NO URGENTE	PUNTUAL	3 días	15 días
		SISTEMATICO	7 días	según demanda
	URGENTE	PUNTUAL	1 día	El mínimo posible con las limitaciones, cuando las haya, por necesidades de explotación o la programación de servicios en METRO.
TRABAJOS DE CARÁCTER MECÁNICO	NO URGENTE	PUNTUAL	3 días	15 días
		SISTEMATICO	7 días	según demanda
	URGENTE	PUNTUAL	1 día	El mínimo posible con las limitaciones, cuando las haya, por necesidades de explotación o la programación de servicios en METRO.
SERVICIOS ESPECIALES	NO URGENTE	PUNTUAL	3 días	según demanda
		SISTEMATICO	7 días	según demanda
	URGENTE	PUNTUAL	1 día	El mínimo posible con las limitaciones, cuando las haya, por necesidades de explotación o la programación de servicios en METRO.
SERVICIOS EN INFRAESTRUCTURA	NO URGENTE	PUNTUAL	3 días	según demanda
		SISTEMATICO	7 días	según demanda
	URGENTE	PUNTUAL	1 día	El mínimo posible con las limitaciones, cuando las haya, por necesidades de explotación o la programación de servicios en METRO.

**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 de la ejecución del contrato.

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 ajeno al propio cometido objeto de este pliego, que afecten a la seguridad o al correcto funcionamiento de la misma, 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.

Una vez sea parada la escalera mecánica o pasillo rodante para comenzar los trabajos, éstos se desarrollarán sin interrupción hasta la finalización de los mismos, 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**

La Empresa Adjudicataria 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, 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. Todo ello y sin perjuicio, ante situaciones de emergencia o necesidades del servicio de viajeros, de garantizar expresamente una disponibilidad horaria total, las 24 horas del día y de los 365 días del año.

Se trabajará en turno nocturno cuando fuera necesario, coincidente con el horario fuera de servicio (de 2:00h a 5:00h), sabiendo que dicho horario puede variar según indique Metro en cada caso.

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 con la suficiente antelación, la planificación de los trabajos a realizar, indicando 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 los trabajos, 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 solicitudes de tareas 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 Correctivo (ICOR) o de trabajos de Preventivo Según Condición (ISCN). 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:

**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 app 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 la misma.

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.

En el **Anexo VIII** se refleja con total detalle toda la directiva relacionada con la notificación de incidencias y tratamiento de las órdenes de trabajo.

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

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

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

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

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

- A) En materia de prevención laboral establecerá las medidas pertinentes relacionadas con la seguridad de las personas (usuarios y trabajadores).
- B) Muy especialmente, todos los trabajos que se realicen en locales, armarios de maniobra y otros cofres con componentes con riesgo eléctrico, se efectuarán dejando sin tensión los elementos próximos que pudieran ser objeto de riesgo y cuyo contacto fortuito pudiera dar lugar a accidentes.

- C) Para los períodos en los cuales las instalaciones quedan sin vigilancia o presencia del personal de mantenimiento, o cuando los componentes de seccionamiento eléctrico y mando de la instalación queden fuera del alcance de la vista del personal de mantenimiento, será preceptivo adoptar todas las medidas necesarias de señalización y cancela contra puestas en movimiento accidentales o maniobras no deseadas.
- D) Se utilizarán equipos de protección personal (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 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. 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 del servicio prescriba.

## **8. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR DURANTE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO**

En función de la naturaleza de los trabajos para los que se haya solicitado presupuesto, y una vez este haya sido aceptado, se definen los requisitos mínimos documentales conforme a los requerimientos de Metro y a la Normativa aplicable en cada caso.

El contratista podrá solicitar a Metro la documentación disponible de cada instalación, para emplearla como datos de partida y para poder efectuar posteriores modificaciones, respetando el formato y contenidos que Metro indique en cada caso.

En el caso de trabajos de índole eléctrica, en los que se efectúe una transformación de la instalación existente, conforme a lo indicado en ITC 04 de RBT, a la finalización de los trabajos, y en plazo máximo de 30 días naturales desde la fecha de recepción, será obligatorio la entrega de Memoria Técnica de Diseño, o Proyecto, debidamente tramitado, incluyendo memoria descriptiva, planos y esquemas “as built” necesarios para la perfecta definición de los trabajos ejecutados.

En el caso de trabajos de índole electromecánica, será requerida la entrega de documentación técnica y operativa requerida para el mantenimiento y vida en servicio de los componentes instalados, así como documentar las regulaciones y/o modificaciones que se hubieran de efectuar mediante los correspondientes esquemas de implantación y de montaje

electromecánico que sean requeridos, incluso modificando Documentación y Procedimientos propios de Metro previa aprobación y posterior corrección y/o validación.

En el caso de trabajos de índole hidráulica, de infraestructuras de obra civil, auxiliares y de seguridad, será requerida la entrega de documentación técnica y operativa requerida para el mantenimiento y vida en servicio de los componentes instalados, y planos de implantación en caso de modificación de trazado o ubicación de componentes, incluso modificando Documentación y Procedimientos propios de Metro previa aprobación y posterior corrección y/o validación.

En el caso de trabajos relacionados con el control, telemando y lógica distribuida, el contratista deberá entregar a Metro, según el tipo de instalación:

- planos de modificación, replanteo, retranqueo y enrutado de cableado en sistemas de lógica cableada o distribuida.
- programas instalados en los controladores lógicos programables en caso de modificación de los existentes, en la versión de software y firmware adecuada.
- declaración de variables transformadas y/o modificadas.
- Incluso modificando Documentación y Procedimientos propios de Metro de Madrid previa aprobación y posterior corrección y/o validación.

## **9. INDICADORES DE SERVICIO - PENALIDADES**

Serán de aplicación las siguientes penalizaciones por demoras imputables al contratista:

- Por incumplimiento de los plazos de ejecución de los trabajos, se establece una penalización de un 2% por cada día natural de demora sobre el plazo máximo indicado en el apartado 6.1, aplicable al importe del presupuesto y hasta un máximo del 6%.
- Por incumplimiento en el plazo de terminación de la Solicitud de Trabajo en el Sistema Informático de Metro sobre el plazo indicado en el apartado 6.5 (3 horas), se establece una penalización del 2% aplicable al importe del presupuesto.
- Por incumplimiento en el plazo de notificación de la Solicitud de Trabajo en el Sistema Informático de Metro sobre el plazo indicado en el apartado 6.5 (72 horas), se establece una penalización del 2% aplicable al importe del presupuesto.

Las penalizaciones establecidas anteriormente son acumulativas, de manera que la penalización total no superará en ningún caso el 10% del importe del presupuesto sobre el que sea aplicable.

## **10. PRESENTACIÓN DE OFERTAS**

### **10.1. Presentación de ofertas**

Complementariamente a la documentación requerida por el Pliego de Condiciones Particulares, el Licitador incluirá en su oferta toda la documentación que considere relevante en orden de demostrar la perfecta comprensión, contenido y alcance de la prestación de los Servicios a desarrollar, los métodos a emplear y su capacitación técnica, se presentará en formato PDF. Como mínimo la documentación a entregar deberá incluir:

- a) Los medios materiales destinados al servicio de reparaciones.
- b) Esquema de la distribución horaria de los técnicos de mantenimiento en una semana tipo.
- c) Relación y descripción de los materiales y repuestos disponibles para cada uno de los modelos de escaleras mecánicas de los lotes a los que se presenta oferta, así como el número de unidades de cada uno de ellos que tiene disponibles en el momento de presentación de la oferta.
- d) Relación de oficinas, almacenes y medios de producción (furgonetas y otros), que se ponen a disposición del contrato.
- e) Relación de útiles, herramientas y equipos de medida que se ponen a disposición del contrato.

## 11. ANEXOS

### 11.1. Anexo I. Relación de 902 escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 1

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
AVENIDA DE AMÉRICA	6	THYSSEN	FT722	421/11121
AVENIDA DE AMÉRICA	7	THYSSEN	FT732	421/10483
AVENIDA DE AMÉRICA	8	THYSSEN	FT732	421/10484
AVENIDA DE AMÉRICA	9	THYSSEN	FT732	421/10596
AVENIDA DE AMÉRICA	10	THYSSEN	FT732	421/10597
AVENIDA DE AMÉRICA	13	THYSSEN	TNE2042	1150005210
AVENIDA DE AMÉRICA	14	THYSSEN	TNE2042	1150005211
AVENIDA DE AMÉRICA	15	THYSSEN	TNE2042/45	1150003523
AVENIDA DE AMÉRICA	16	THYSSEN	TNE2042/45	1150003524
AVENIDA DE AMÉRICA	17	THYSSEN	TNE2042/45	1150003525
AVENIDA DE AMÉRICA	18	THYSSEN	TNE2032/35	1150003526
AVENIDA DE AMÉRICA	19	THYSSEN	TNE2032/35	1150003527
AVENIDA DE AMÉRICA	20	THYSSEN	TNE2032/35	1150003528
AVENIDA DE AMÉRICA	21	THYSSEN	TNE2032/35	1150003529
AVENIDA DE AMÉRICA	22	THYSSEN	TNE2042/45	1150003530
AVENIDA DE AMÉRICA	23	THYSSEN	TNE2042	1150003531
AVENIDA DE AMÉRICA	24	THYSSEN	TNE2042	1150005212
AVENIDA DE AMÉRICA	25	THYSSEN	TNE2042	1150005213
AVENIDA DE AMÉRICA	26	THYSSEN	TNE2042	1150005214
AVENIDA DE AMÉRICA	27	THYSSEN	TNE2042/45	1150003532
ALTO ARENAL	1	THYSSEN	FT722	421/10200
ALTO ARENAL	2	THYSSEN	FT722	421/10201
ALTO ARENAL	3	THYSSEN	FT722	421/10209
ALTO ARENAL	4	THYSSEN	FT722	421/10208
ALTO ARENAL	5	THYSSEN	FT722	421/10207
ALTO ARENAL	6	THYSSEN	FT722	421/10206
ABRANTES	1	THYSSEN	FT722	421/11363
ABRANTES	2	THYSSEN	FT722	421/11365
ABRANTES	3	THYSSEN	FT722	421/11364
ABRANTES	4	THYSSEN	FT722	421/11366
AEROPUERTO T1-T2-T3	1	THYSSEN	FT722	421/11878
AEROPUERTO T1-T2-T3	2	THYSSEN	FT722	421/11880
AEROPUERTO T1-T2-T3	3	THYSSEN	FT722	421/11879
AEROPUERTO T1-T2-T3	4	THYSSEN	FT722	421/11881
AEROPUERTO T1-T2-T3	5	THYSSEN	FT722	421/11884
AEROPUERTO T1-T2-T3	6	THYSSEN	FT722	421/11885
AEROPUERTO T1-T2-T3	7	THYSSEN	FT722	421/11882
AEROPUERTO T1-T2-T3	8	THYSSEN	FT722	421/11883
AEROPUERTO T1-T2-T3	9	THYSSEN	FT722	421/11886
AEROPUERTO T4	1	THYSSEN	TNE2022	1150001913
AEROPUERTO T4	2	THYSSEN	TNE2022	1150001914
AEROPUERTO T4	3	THYSSEN	TNE2022	1150001915
AVIACIÓN ESPAÑOLA	1	THYSSEN	TNE2042	1150004206
AVIACIÓN ESPAÑOLA	2	THYSSEN	TNE2042	1150004207
AVIACIÓN ESPAÑOLA	3	THYSSEN	TNE2042	1150004208

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
AVIACIÓN ESPAÑOLA	4	THYSSEN	TNE2042	1150004209
AVIACIÓN ESPAÑOLA	5	THYSSEN	TNE2042	1150004210
AVIACIÓN ESPAÑOLA	6	THYSSEN	TNE2042	1150004211
ALTO DE EXTREMADURA	1	THYSSEN	FT732	421/10272
ALTO DE EXTREMADURA	2	THYSSEN	FT732	421/10271
ALTO DE EXTREMADURA	3	THYSSEN	FT732	421/10274
ALTO DE EXTREMADURA	4	THYSSEN	FT732	421/10273
ALTO DE EXTREMADURA	5	THYSSEN	FT722	421/10268
ALTO DE EXTREMADURA	6	THYSSEN	FT722	421/10269
ALTO DE EXTREMADURA	7	THYSSEN	FT722	421/10270
ALTO DE EXTREMADURA	8	THYSSEN	FT722	421/10267
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	1	THYSSEN	FT722	421/11446
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	2	THYSSEN	FT722	421/11445
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	3	THYSSEN	FT722	421/11448
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	4	THYSSEN	FT722	421/11447
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	5	THYSSEN	FT722	421/11450
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	6	THYSSEN	FT722	421/11449
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	7	THYSSEN	FT722	421/11452
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	8	THYSSEN	FT722	421/11451
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	9	THYSSEN	FT722	421/11454
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	10	THYSSEN	FT722	421/11453
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	11	THYSSEN	FT722	421/11455
AVENIDA DE LA ILUSTRACIÓN	12	THYSSEN	FT722	421/11456
ALFONSO XIII	1	THYSSEN	FT732	421/10485
ALFONSO XIII	2	THYSSEN	FT732	421/10486
ANTONIO MACHADO	1	THYSSEN	FT722	421/11434
ANTONIO MACHADO	2	THYSSEN	FT722	421/11435
ANTONIO MACHADO	3	THYSSEN	FT722	421/11436
ANTONIO MACHADO	4	THYSSEN	FT722	421/11440
ANTONIO MACHADO	5	THYSSEN	FT722	421/11439
ANTONIO MACHADO	6	THYSSEN	FT722	421/11437
ANTONIO MACHADO	7	THYSSEN	FT722	421/11438
ALONSO MARTÍNEZ	1	THYSSEN	TNE2032	1150005215
ALONSO MARTÍNEZ	2	THYSSEN	TNE2032	1150005216
ALONSO MARTÍNEZ	3	THYSSEN	TNE2022	1150002275
ALONSO MARTÍNEZ	4	THYSSEN	TNE2022	1150002268
ALONSO MARTÍNEZ	5	THYSSEN	TNE2022	1150002276
ALONSO MARTÍNEZ	6	THYSSEN	TNE2022	1150002269
ALONSO MARTÍNEZ	7	THYSSEN	TNE2022	1150002277
ALONSO MARTÍNEZ	8	THYSSEN	TNE2022	1150002270
ALONSO MARTÍNEZ	9	THYSSEN	TNE2022	1150002278
ALONSO MARTÍNEZ	10	THYSSEN	TNE2022	1150002271
ALONSO MARTÍNEZ	11	THYSSEN	TNE2022	1150002279
ALONSO MARTÍNEZ	12	THYSSEN	TNE2022	1150002272
ALONSO DE MENDOZA	1	THYSSEN	TNE2022	1150001653
ALONSO DE MENDOZA	2	THYSSEN	TNE2022	1150001654
ALONSO DE MENDOZA	3	THYSSEN	TNE2022	1150001655
ALONSO DE MENDOZA	4	THYSSEN	TNE2022	1150001656
ALONSO DE MENDOZA	5	THYSSEN	TNE2022	1150001651

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
ALONSO DE MENDOZA	6	THYSSEN	TNE2022	1150001652
ALONSO DE MENDOZA	7	THYSSEN	TNE2022	1150001649
ALONSO DE MENDOZA	8	THYSSEN	TNE2022	1150001650
ALAMEDA DE OSUNA	1	THYSSEN	TNE2042	1150004583
ALAMEDA DE OSUNA	2	THYSSEN	TNE2042	1150004584
ALAMEDA DE OSUNA	3	THYSSEN	TNE2042	1150004586
ALAMEDA DE OSUNA	4	THYSSEN	TNE2042	1150004585
ALAMEDA DE OSUNA	5	THYSSEN	TNE2042	1150004588
ALAMEDA DE OSUNA	6	THYSSEN	TNE2042	1150004587
AVENIDA DE LA PAZ	1	THYSSEN	FT732	421/10488
AVENIDA DE LA PAZ	2	THYSSEN	FT732	421/10489
AVENIDA DE LA PAZ	3	THYSSEN	TNE2022	1150002143
AVENIDA DE LA PAZ	4	THYSSEN	TNE2022	1150002144
AVENIDA DE LA PAZ	5	THYSSEN	TNE2022	1150002145
AVENIDA DE LA PAZ	6	THYSSEN	TNE2022	1150002146
ARGANZUELA - PLANETARIO	1	THYSSEN	TNE2042	1150004881
ARGANZUELA - PLANETARIO	2	THYSSEN	TNE2042	1150004882
ARGANZUELA - PLANETARIO	3	THYSSEN	TNE2042	1150004883
ARGANZUELA - PLANETARIO	4	THYSSEN	TNE2042	1150004884
ARGANZUELA - PLANETARIO	5	THYSSEN	TNE2042	1150004885
ARGANZUELA - PLANETARIO	6	THYSSEN	TNE2042	1150004886
ARGÜELLES	1	THYSSEN	FT722	421/10428
ARGÜELLES	2	THYSSEN	FT722	421/10429
ARGÜELLES	3	THYSSEN	FT722	421/10426
ARGÜELLES	4	THYSSEN	FT722	421/10425
ARGÜELLES	5	THYSSEN	FT722 35G	421/10423
ARGÜELLES	6	THYSSEN	FT722 35G	421/10422
ARGÜELLES	7	THYSSEN	FT722	421/10424
ARGÜELLES	8	THYSSEN	FT722	421/10427
ARGÜELLES	9	THYSSEN	FT722	421/10420
ARGÜELLES	10	THYSSEN	FT722	421/10421
ARGÜELLES	11	THYSSEN	FT722	421/10432
ARGÜELLES	12	THYSSEN	FT722	421/10433
ARGÜELLES	13	THYSSEN	FT722	421/10430
ARGÜELLES	14	THYSSEN	FT722	421/10431
ARTURO SORIA	1	THYSSEN	FT722	1150000830
ARTURO SORIA	2	THYSSEN	FT722	1150000160
ARTURO SORIA	3	THYSSEN	FT722	1150000161
ARTURO SORIA	4	THYSSEN	FT722	1150000162
ARTURO SORIA	5	THYSSEN	FT722	1150000163
ARTURO SORIA	6	THYSSEN	TNE2022	1150002147
ARTURO SORIA	7	THYSSEN	TNE2022	1150002148
ARTURO SORIA	8	THYSSEN	TNE2022	1150002149
BUENOS AIRES	1	THYSSEN	FT722	421/10199
BUENOS AIRES	2	THYSSEN	FT722	421/10198
BUENOS AIRES	3	THYSSEN	FT722	421/10197
BUENOS AIRES	4	THYSSEN	FT722	421/10196
BUENOS AIRES	5	THYSSEN	FT722	421/10195
BUENOS AIRES	6	THYSSEN	FT722	421/10194



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
BAMBÚ	2	THYSSEN	TNE2042	1150004845
BAMBÚ	3	THYSSEN	TNE2042	1150004844
BAMBÚ	4	THYSSEN	TNE2042	1150004847
BAMBÚ	5	THYSSEN	TNE2042	1150004846
BARAJAS	1	THYSSEN	FT722	421/11872
BARAJAS	2	THYSSEN	FT722	421/11873
BARAJAS	3	THYSSEN	FT722	421/11870
BARAJAS	4	THYSSEN	FT722	421/11871
BARAJAS	5	THYSSEN	FT722	421/11874
BARAJAS	6	THYSSEN	FT722	421/11877
BARAJAS	7	THYSSEN	FT722	421/11875
BARAJAS	8	THYSSEN	FT722	421/11876
BARRIO DE LA CONCEPCIÓN	1	THYSSEN	FT722	1150000164
BARRIO DE LA CONCEPCIÓN	2	THYSSEN	FT722	1150000167
BARRIO DE LA CONCEPCIÓN	3	THYSSEN	FT722	1150000166
BARRIO DE LA CONCEPCIÓN	4	THYSSEN	FT722	1150000165
BARRIO DE LA CONCEPCIÓN	5	THYSSEN	FT722	1150000833
BEGOÑA	15	THYSSEN	FSP692	1150001166
BEGOÑA	16	THYSSEN	FSP692	1150001167
CALLAO	1	THYSSEN	TNE2042	1150003536
CALLAO	2	THYSSEN	TNE2042	1150003537
CALLAO	3	THYSSEN	TNE2042/45	1150003538
CALLAO	4	THYSSEN	FT732	421/11123
CALLAO	5	THYSSEN	FT722 35G	421/10017
CALLAO	6	THYSSEN	FT722 35G	421/10018
CALLAO	7	THYSSEN	TNE2042	1150004495
CALLAO	8	THYSSEN	TNE2042	1150004494
CALLAO	9	THYSSEN	TNE2042	1150004492
CALLAO	10	THYSSEN	TNE2042	1150004493
CALLAO	11	THYSSEN	TNE2042	1150004491
CARABANCHEL ALTO	1	THYSSEN	TNE2042	1150004597
CARABANCHEL ALTO	2	THYSSEN	TNE2042	1150004598
CARABANCHEL ALTO	3	THYSSEN	TNE2042	1150004599
CARABANCHEL ALTO	4	THYSSEN	TNE2042	1150004600
CARABANCHEL ALTO	5	THYSSEN	TNE2042	1150004601
CARABANCHEL ALTO	6	THYSSEN	TNE2042	1150004602
CARABANCHEL ALTO	7	THYSSEN	TNE2042	1150004603
CANILLAS	1	THYSSEN	FT722	421/11019
CANILLAS	2	THYSSEN	FT722	421/11022
CANILLAS	3	THYSSEN	FT722	421/11020
CANILLAS	4	THYSSEN	FT722	421/11021
CANILLAS	5	THYSSEN	FT722	421/11024
CANILLAS	6	THYSSEN	FT722	421/11023
CANILLAS	7	THYSSEN	FT722	421/11026
CANILLAS	8	THYSSEN	FT722	421/11025
CANILLAS	9	THYSSEN	FT722	421/11018
CANILLEJAS	1	THYSSEN	FT722	1150000836
CANILLEJAS	2	THYSSEN	FT722	1150000837
CANILLEJAS	3	THYSSEN	FT722	1150000838

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
CANILLEJAS	4	THYSSEN	TNE2022	1150002172
CANILLEJAS	5	THYSSEN	FT722	1150000839
CANILLEJAS	6	THYSSEN	TNE2022	1150002173
CANILLEJAS	7	THYSSEN	TUGELA	1150005567
CANILLEJAS	8	THYSSEN	TUGELA	1150005568
CARPETANA	1	THYSSEN	TUGELA	1150007105
CARPETANA	2	THYSSEN	TUGELA	1150007106
CARPETANA	3	THYSSEN	TUGELA	1150007107
CARPETANA	4	THYSSEN	TUGELA	1150007108
CARPETANA	5	THYSSEN	TUGELA	1150007109
CARPETANA	6	THYSSEN	TUGELA	1150007110
CARPETANA	8	THYSSEN	TUGELA	1150007111
CARPETANA	9	THYSSEN	TUGELA	1150007112
CARPETANA	10	THYSSEN	TUGELA	1150007113
CARPETANA	12	THYSSEN	TUGELA	1150007114
CARTAGENA	1	THYSSEN	FT722	421/10822
CARTAGENA	2	THYSSEN	FT722	1150000840
CARTAGENA	3	THYSSEN	FT722	421/10821
CARTAGENA	4	THYSSEN	FT722	1150000841
CARTAGENA	5	THYSSEN	FT722	421/10823
CARTAGENA	6	THYSSEN	FT722	421/10824
CARTAGENA	7	THYSSEN	FT722	421/10825
CARTAGENA	8	THYSSEN	FT722	421/11124
CUATRO CAMINOS	1	THYSSEN	FT732	421/10187
CUATRO CAMINOS	2	THYSSEN	FT732	421/10307
CUATRO CAMINOS	3	THYSSEN	FT732	421/10188
CUATRO CAMINOS	4	THYSSEN	FT732	421/10308
CUATRO CAMINOS	5	THYSSEN	FT732	421/10189
CUATRO CAMINOS	6	THYSSEN	FT732	421/10309
COLOMBIA	1	THYSSEN	FT722	1150001163
COLOMBIA	2	THYSSEN	FT722	1150001162
COLOMBIA	3	THYSSEN	FT722	1150001154
COLOMBIA	4	THYSSEN	FT722	1150001155
COLOMBIA	5	THYSSEN	FT722	1150001159
COLOMBIA	6	THYSSEN	FT722	1150001158
COLOMBIA	7	THYSSEN	FT722	1150001160
COLOMBIA	8	THYSSEN	FT722	1150001161
COLOMBIA	9	THYSSEN	FT722	1150001151
COLOMBIA	10	THYSSEN	FT722	1150001150
COLOMBIA	11	THYSSEN	FT722	1150001152
COLOMBIA	12	THYSSEN	FT722	1150001153
COLOMBIA	13	THYSSEN	FT722	1150001156
COLOMBIA	14	THYSSEN	FT722	1150001157
COLOMBIA	15	THYSSEN	FT722	1150001149
COLOMBIA	16	THYSSEN	FT722	1150001148
CONGOSTO	1	THYSSEN	FT722	421/11470
CONGOSTO	2	THYSSEN	FT722	421/11472
CONGOSTO	3	THYSSEN	FT722	421/11471
CONGOSTO	4	THYSSEN	FT722	421/11473

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
CONSERVATORIO	1	THYSSEN	TNE2022	1150001647
CONSERVATORIO	2	THYSSEN	TNE2022	1150001648
CONSERVATORIO	3	THYSSEN	TNE2022	1150001659
CONSERVATORIO	4	THYSSEN	TNE2022	1150001660
CONSERVATORIO	5	THYSSEN	TNE2022	1150001657
CONSERVATORIO	6	THYSSEN	TNE2022	1150001658
CRUZ DEL RAYO	1	THYSSEN	TUGELA	1150007655
CRUZ DEL RAYO	2	THYSSEN	TUGELA	1150007974
CRUZ DEL RAYO	3	THYSSEN	TUGELA	1150007656
CRUZ DEL RAYO	4	THYSSEN	TUGELA	1150007975
CRUZ DEL RAYO	5	THYSSEN	TUGELA	1150007657
CRUZ DEL RAYO	6	THYSSEN	TUGELA	1150007976
CRUZ DEL RAYO	7	THYSSEN	TUGELA	1150007977
CRUZ DEL RAYO	8	THYSSEN	TUGELA	1150007658
CRUZ DEL RAYO	9	THYSSEN	TUGELA	1150007978
CRUZ DEL RAYO	10	THYSSEN	TUGELA	1150007659
CASA DEL RELOJ	1	THYSSEN	TNE2022	1150001735
CASA DEL RELOJ	2	THYSSEN	TNE2022	1150001736
CASA DEL RELOJ	3	THYSSEN	TNE2022	1150001733
CASA DEL RELOJ	4	THYSSEN	TNE2022	1150001734
CASA DEL RELOJ	5	THYSSEN	TNE2022	1150001740
CASA DEL RELOJ	6	THYSSEN	TNE2022	1150001738
CASA DEL RELOJ	7	THYSSEN	TNE2022	1150001739
CASA DEL RELOJ	8	THYSSEN	TNE2022	1150001737
CIUDAD UNIVERSITARIA	3	THYSSEN	TUGELA	1150008018
CIUDAD UNIVERSITARIA	4	THYSSEN	TUGELA	1150008019
CIUDAD UNIVERSITARIA	5	THYSSEN	TUGELA	1150008020
CIUDAD UNIVERSITARIA	6	THYSSEN	TUGELA	1150008021
CIUDAD UNIVERSITARIA	7	THYSSEN	FT722	421/10448
CIUDAD UNIVERSITARIA	8	THYSSEN	FT722	421/10449
CIUDAD UNIVERSITARIA	9	THYSSEN	FT722	421/10450
CIUDAD UNIVERSITARIA	10	THYSSEN	FT722	421/10452
CIUDAD UNIVERSITARIA	11	THYSSEN	FT722	421/10451
CUZCO	2	THYSSEN	TUGELA	1150007541
CUZCO	3	THYSSEN	TNE2042/45	1150003539
CUZCO	4	THYSSEN	TNE2042/45	1150003540
CUZCO	5	THYSSEN	TUGELA	1150007542
CUZCO	6	THYSSEN	TNE2042/45	1150003541
CUZCO	7	THYSSEN	TUGELA	1150007543
DELICIAS	1	THYSSEN	TNE2042	1150004411
DELICIAS	2	THYSSEN	TNE2042	1150004412
DELICIAS	3	THYSSEN	TNE2042	1150004413
DIEGO DE LEÓN	1	THYSSEN	TUGELA ROBUS FTX42	1150011224
DIEGO DE LEÓN	2	THYSSEN	TUGELA ROBUS FTX42	1150011225
DIEGO DE LEÓN	3	THYSSEN	FT732	421/10816
DIEGO DE LEÓN	4	THYSSEN	FT732	421/11125
DIEGO DE LEÓN	5	THYSSEN	FT732	421/10598
DIEGO DE LEÓN	6	THYSSEN	FT732	421/10599
DIEGO DE LEÓN	7	THYSSEN	FT732	421/10817

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
DIEGO DE LEÓN	8	THYSSEN	FT732	421/10818
DIEGO DE LEÓN	9	THYSSEN	FT732	421/10819
DIEGO DE LEÓN	10	THYSSEN	FT732	421/10820
EL BERCIAL	1	THYSSEN	TNE2022	1150002028
EL BERCIAL	2	THYSSEN	TNE2022	1150002029
EL BERCIAL	3	THYSSEN	TNE2022	1150002030
EL BERCIAL	4	THYSSEN	TNE2022	1150002031
EL CAPRICHIO	1	THYSSEN	TNE2042	1150004575
EL CAPRICHIO	2	THYSSEN	TNE2042	1150004576
EL CAPRICHIO	3	THYSSEN	TNE2042	1150004577
EL CAPRICHIO	4	THYSSEN	TNE2042	1150004578
EL CAPRICHIO	5	THYSSEN	TNE2042	1150004579
EL CAPRICHIO	6	THYSSEN	TNE2042	1150004580
EL CAPRICHIO	7	THYSSEN	TNE2042	1150004581
EL CAPRICHIO	8	THYSSEN	TNE2042	1150004582
EL CARMEN	1	THYSSEN	FT722	0699183282
EL CARMEN	2	THYSSEN	FT722	0699183283
EL CARRASCAL	1	THYSSEN	TNE2022	1150001717
EL CARRASCAL	2	THYSSEN	TNE2022	1150001718
EL CARRASCAL	3	THYSSEN	TNE2022	1150001719
EL CARRASCAL	4	THYSSEN	TNE2022	1150001720
EL CARRASCAL	5	THYSSEN	TNE2022	1150001721
EL CARRASCAL	6	THYSSEN	TNE2022	1150001722
EL CARRASCAL	7	THYSSEN	TNE2022	1150001723
EL CARRASCAL	8	THYSSEN	TNE2022	1150001724
EL CASAR	1	THYSSEN	TNE2022	1150001615
EL CASAR	2	THYSSEN	TNE2022	1150001616
EL CASAR	3	THYSSEN	TNE2022	1150001593
EL CASAR	4	THYSSEN	TNE2022	1150001594
EL CASAR	5	THYSSEN	TNE2022	1150001595
EL CASAR	6	THYSSEN	TNE2022	1150001596
EL CASAR	7	THYSSEN	TUGELA ROBUS FTX42	1150010628
EMBAJADORES	1	THYSSEN	TNE2042	1150004473
EMBAJADORES	2	THYSSEN	TNE2042	1150004474
EMBAJADORES	3	THYSSEN	TNE2042	1150004457
EMBAJADORES	4	THYSSEN	TNE2042	1150004458
EMBAJADORES	5	THYSSEN	TNE2042	1150004456
EMBAJADORES	6	THYSSEN	TNE2042	1150004454
EMBAJADORES	7	THYSSEN	TNE2042	1150004455
EUGENIA DE MONTIJO	1	THYSSEN	FT722	1150000050
EUGENIA DE MONTIJO	2	THYSSEN	FT722	1150000049
EUGENIA DE MONTIJO	3	THYSSEN	FT722	1150000048
EUGENIA DE MONTIJO	4	THYSSEN	FT722	1150000051
ESTRELLA	3	THYSSEN	TNE2042	1150003542
ESTRELLA	11	THYSSEN	TNE2042	1150005219
ESTRELLA	12	THYSSEN	TNE2042	1150005220
FERIA DE MADRID	1	THYSSEN	FT722	421/11393
FERIA DE MADRID	2	THYSSEN	FT722	421/11394
FERIA DE MADRID	3	THYSSEN	FT722	421/11395

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
FRANCOS RODRÍGUEZ	1	THYSSEN	FT722	421/11416
FRANCOS RODRÍGUEZ	2	THYSSEN	FT722	421/11415
FRANCOS RODRÍGUEZ	3	THYSSEN	FT722	421/11417
FRANCOS RODRÍGUEZ	4	THYSSEN	FT722	421/11418
FRANCOS RODRÍGUEZ	5	THYSSEN	FT732	421/11422
FRANCOS RODRÍGUEZ	6	THYSSEN	FT732	421/11420
FRANCOS RODRÍGUEZ	7	THYSSEN	FT732	421/11421
FRANCOS RODRÍGUEZ	8	THYSSEN	FT732	421/11419
GUZMÁN EL BUENO	4	THYSSEN	TUGELA	1150008001
GUZMÁN EL BUENO	5	THYSSEN	TUGELA	1150008002
GUZMÁN EL BUENO	21	THYSSEN	TUGELA	1150008004
GUZMÁN EL BUENO	22	THYSSEN	TUGELA	1150008005
GUZMÁN EL BUENO	23	THYSSEN	TUGELA	1150008006
GUZMÁN EL BUENO	24	THYSSEN	TUGELA	1150008007
GUZMÁN EL BUENO	25	THYSSEN	TUGELA	1150008008
GUZMÁN EL BUENO	26	THYSSEN	TUGELA	1150008009
GUZMÁN EL BUENO	31	THYSSEN	TUGELA	1150008014
GUZMÁN EL BUENO	32	THYSSEN	TUGELA	1150008015
GETAFE CENTRAL	1	THYSSEN	TNE2022	1150001661
GETAFE CENTRAL	2	THYSSEN	TNE2022	1150001662
GETAFE CENTRAL	3	THYSSEN	TNE2022	1150001665
GETAFE CENTRAL	4	THYSSEN	TNE2022	1150001666
GETAFE CENTRAL	5	THYSSEN	TNE2022	1150001663
GETAFE CENTRAL	6	THYSSEN	TNE2022	1150001664
GREGORIO MARAÑÓN	1	THYSSEN	FT722	421/10924
GREGORIO MARAÑÓN	2	THYSSEN	FT722	421/10927
GREGORIO MARAÑÓN	3	THYSSEN	FT722	421/10926
GREGORIO MARAÑÓN	4	THYSSEN	FT722	421/10925
GREGORIO MARAÑÓN	5	THYSSEN	FT722	421/10928
GREGORIO MARAÑÓN	6	THYSSEN	FT722	421/10929
GREGORIO MARAÑÓN	7	THYSSEN	FT722	421/10930
GREGORIO MARAÑÓN	8	THYSSEN	FT722	421/10931
GREGORIO MARAÑÓN	9	THYSSEN	FT722	421/10937
GREGORIO MARAÑÓN	10	THYSSEN	FT722	421/10936
GREGORIO MARAÑÓN	11	THYSSEN	FT722	421/10932
GREGORIO MARAÑÓN	12	THYSSEN	FT722	421/10933
GREGORIO MARAÑÓN	13	THYSSEN	FT722	421/10934
GREGORIO MARAÑÓN	14	THYSSEN	FT722	421/10935
HOSPITAL DE MÓSTOLES	1	THYSSEN	TNE2022	1150001531
HOSPITAL DE MÓSTOLES	2	THYSSEN	TNE2022	1150001530
HOSPITAL DE MÓSTOLES	3	THYSSEN	TNE2022	1150001619
HOSPITAL DE MÓSTOLES	4	THYSSEN	TNE2022	1150001620
HOSPITAL DE MÓSTOLES	5	THYSSEN	TNE2022	1150001622
HOSPITAL DE MÓSTOLES	6	THYSSEN	TNE2022	1150001621
HERRERA ORIA	1	THYSSEN	TUGELA	1150007024
HERRERA ORIA	2	THYSSEN	TUGELA	1150007025
HERRERA ORIA	3	THYSSEN	TUGELA	1150007026
HERRERA ORIA	4	THYSSEN	TUGELA	1150007027
HERRERA ORIA	5	THYSSEN	TUGELA	1150007028

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
HERRERA ORIA	6	THYSSEN	TUGELA	1150007029
HERRERA ORIA	7	THYSSEN	TUGELA	1150007030
HERRERA ORIA	8	THYSSEN	TUGELA	1150007031
HERRERA ORIA	9	THYSSEN	TUGELA	1150007032
HERRERA ORIA	10	THYSSEN	TUGELA	1150007033
HERRERA ORIA	11	THYSSEN	TUGELA	1150007034
HERRERA ORIA	12	THYSSEN	TUGELA	1150007035
HORTALEZA	1	THYSSEN	TNE2042	1150004814
HORTALEZA	2	THYSSEN	TNE2042	1150004815
HORTALEZA	3	THYSSEN	TNE2042	1150004808
HORTALEZA	4	THYSSEN	TNE2042	1150004809
HORTALEZA	5	THYSSEN	TNE2042	1150004810
HORTALEZA	6	THYSSEN	TNE2042	1150004811
HORTALEZA	7	THYSSEN	TNE2042	1150004812
HORTALEZA	8	THYSSEN	TNE2042	1150004813
HOSPITAL SEVERO OCHOA	1	THYSSEN	TNE2022	1150001741
HOSPITAL SEVERO OCHOA	2	THYSSEN	TNE2022	1150001742
HOSPITAL SEVERO OCHOA	3	THYSSEN	TNE2022	1150001876
HOSPITAL SEVERO OCHOA	4	THYSSEN	TNE2022	1150001877
HOSPITAL SEVERO OCHOA	5	THYSSEN	TNE2022	1150001745
HOSPITAL SEVERO OCHOA	6	THYSSEN	TNE2022	1150001746
HOSPITAL SEVERO OCHOA	7	THYSSEN	TNE2022	1150001743
HOSPITAL SEVERO OCHOA	8	THYSSEN	TNE2022	1150001744
IBIZA	1	THYSSEN	TUGELA	1150007983
IBIZA	2	THYSSEN	TUGELA	1150007986
IBIZA	3	THYSSEN	TUGELA	1150007985
IBIZA	4	THYSSEN	TUGELA	1150007984
IBIZA	5	THYSSEN	TUGELA	1150007987
IBIZA	6	THYSSEN	TUGELA	1150007988
IBIZA	7	THYSSEN	TUGELA	1150007989
IBIZA	8	THYSSEN	TUGELA	1150007990
JULIÁN BESTEIRO	1	THYSSEN	TNE2022	1150001725
JULIÁN BESTEIRO	2	THYSSEN	TNE2022	1150001726
JULIÁN BESTEIRO	3	THYSSEN	TNE2022	1150001727
JULIÁN BESTEIRO	4	THYSSEN	TNE2022	1150001728
JULIÁN BESTEIRO	5	THYSSEN	TNE2022	1150001730
JULIÁN BESTEIRO	6	THYSSEN	TNE2022	1150001729
JULIÁN BESTEIRO	7	THYSSEN	TNE2022	1150001731
JULIÁN BESTEIRO	8	THYSSEN	TNE2022	1150001732
JUAN DE LA CIERVA	1	THYSSEN	TNE2022	1150001623
JUAN DE LA CIERVA	2	THYSSEN	TNE2022	1150001624
JUAN DE LA CIERVA	3	THYSSEN	TNE2022	1150001625
JUAN DE LA CIERVA	4	THYSSEN	TNE2022	1150001626
JUAN DE LA CIERVA	5	THYSSEN	TNE2022	1150001611
JUAN DE LA CIERVA	6	THYSSEN	TNE2022	1150001612
JUAN DE LA CIERVA	7	THYSSEN	TNE2022	1150001613
JUAN DE LA CIERVA	8	THYSSEN	TNE2022	1150001614
LAGUNA	3	THYSSEN	TUGELA	1150007630
LAGUNA	4	THYSSEN	TUGELA	1150007631

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
LAGUNA	5	THYSSEN	TUGELA	1150007632
LAGUNA	6	THYSSEN	TNE2042	1150005221
LAGUNA	7	THYSSEN	TUGELA	1150007633
LAGUNA	8	THYSSEN	TUGELA	1150007634
LAGUNA	9	THYSSEN	TUGELA	1150007635
LAVAPIÉS	1	THYSSEN	TNE2042	1150004136
LAVAPIÉS	2	THYSSEN	TNE2042	1150004137
LAVAPIÉS	3	THYSSEN	TNE2042	1150004138
LAVAPIÉS	4	THYSSEN	TNE2042	1150004139
LAVAPIÉS	5	THYSSEN	TNE2042	1150004140
LEGANÉS CENTRAL	1	THYSSEN	TNE2022	1150001747
LEGANÉS CENTRAL	2	THYSSEN	TNE2022	1150001748
LEGANÉS CENTRAL	3	THYSSEN	TNE2022	1150001749
LEGANÉS CENTRAL	4	THYSSEN	TNE2022	1150001750
LEGANÉS CENTRAL	5	THYSSEN	TNE2022	1150001753
LEGANÉS CENTRAL	6	THYSSEN	TNE2022	1150001754
LEGANÉS CENTRAL	7	THYSSEN	TNE2022	1150001751
LEGANÉS CENTRAL	8	THYSSEN	TNE2022	1150001752
LEGAZPI	1	THYSSEN	TNE2042	1150004909
LEGAZPI	2	THYSSEN	TNE2042	1150004908
LEGAZPI	3	THYSSEN	TNE2042	1150004794
LEGAZPI	4	THYSSEN	TNE2042	1150004795
LEGAZPI	5	THYSSEN	TNE2042	1150004791
LEGAZPI	6	THYSSEN	TNE2042	1150004790
LEGAZPI	7	THYSSEN	TNE2042	1150004719
LEGAZPI	8	THYSSEN	TNE2042	1150004981
LEGAZPI	9	THYSSEN	TNE2042	1150004720
LEGAZPI	10	THYSSEN	TNE2042	1150004980
LEGAZPI	11	THYSSEN	TNE2042	1150004717
LEGAZPI	12	THYSSEN	TNE2042	1150004718
LEGAZPI	13	THYSSEN	TNE2042	1150004792
LEGAZPI	14	THYSSEN	TNE2042	1150004793
LEGAZPI	15	THYSSEN	TNE2042	1150004796
LEGAZPI	16	THYSSEN	TNE2042	1150004797
LA ELIPA	1	THYSSEN	TNE2042	1150004951
LA ELIPA	2	THYSSEN	TNE2042	1150004952
LA ELIPA	3	THYSSEN	TNE2042	1150004953
LA ELIPA	4	THYSSEN	TNE2042	1150004955
LA ELIPA	5	THYSSEN	TNE2042	1150004954
LA ELIPA	6	THYSSEN	TNE2042	1150004957
LA ELIPA	7	THYSSEN	TNE2042	1150004956
LOS ESPARTALES	1	THYSSEN	TNE2022	1150001597
LOS ESPARTALES	2	THYSSEN	TNE2022	1150001598
LOS ESPARTALES	3	THYSSEN	TNE2022	1150001601
LOS ESPARTALES	4	THYSSEN	TNE2022	1150001602
LOS ESPARTALES	5	THYSSEN	TNE2022	1150001599
LOS ESPARTALES	6	THYSSEN	TNE2022	1150001600
LA LATINA	1	THYSSEN	TNE2045	1150003547
LA LATINA	2	THYSSEN	TNE2045	1150003548

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
LA LATINA	3	THYSSEN	TNE2035	1150003549
LA LATINA	4	THYSSEN	TNE2032	1150003550
LAS MUSAS	2	THYSSEN	FT722	421/11127
LAS MUSAS	3	THYSSEN	FT722	421/10832
LAS MUSAS	4	THYSSEN	FT722	421/11128
LA PESETA	1	THYSSEN	TNE2042	1150004604
LA PESETA	2	THYSSEN	TNE2042	1150004605
LA PESETA	3	THYSSEN	TNE2042	1150004606
LA PESETA	4	THYSSEN	TNE2042	1150004607
LA PESETA	5	THYSSEN	TNE2042	1150004608
LA PESETA	6	THYSSEN	TNE2042	1150004609
LAS ROSAS	1	THYSSEN	TUGELA	1150008039
LAS ROSAS	2	THYSSEN	TUGELA	1150008040
LAS ROSAS	3	THYSSEN	TUGELA	1150008041
LAS ROSAS	4	THYSSEN	TUGELA	1150008042
LAS ROSAS	5	THYSSEN	TUGELA	1150008044
LAS ROSAS	6	THYSSEN	TUGELA	1150008043
LAS ROSAS	7	THYSSEN	TUGELA	1150008046
LAS ROSAS	8	THYSSEN	TUGELA	1150008045
LUCERO	1	THYSSEN	FT722	421/10264
LUCERO	2	THYSSEN	FT722	421/10263
LUCERO	3	THYSSEN	FT722	421/10266
LUCERO	4	THYSSEN	FT722	421/10265
MANOTERAS	1	THYSSEN	TNE2042	1150004806
MANOTERAS	2	THYSSEN	TNE2042	1150004807
MANOTERAS	3	THYSSEN	TNE2042	1150004800
MANOTERAS	4	THYSSEN	TNE2042	1150004801
MANOTERAS	5	THYSSEN	TNE2042	1150004802
MANOTERAS	6	THYSSEN	TNE2042	1150004803
MANOTERAS	7	THYSSEN	TNE2042	1150004804
MANOTERAS	8	THYSSEN	TNE2042	1150004805
MANUEL BECERRA	3	THYSSEN	FT732	421/10600
MANUEL BECERRA	4	THYSSEN	FT732	421/11129
MANUEL BECERRA	6	THYSSEN	FT722	421/11130
MANUEL BECERRA	7	THYSSEN	FT722	421/11131
MÓSTOLES CENTRAL	1	THYSSEN	TNE2022	1150001517
MÓSTOLES CENTRAL	2	THYSSEN	TNE2022	1150001516
MÓSTOLES CENTRAL	3	THYSSEN	TNE2022	1150001520
MÓSTOLES CENTRAL	4	THYSSEN	TNE2022	1150001521
MÓSTOLES CENTRAL	5	THYSSEN	TNE2022	1150001518
MÓSTOLES CENTRAL	6	THYSSEN	TNE2022	1150001519
MAR DE CRISTAL	1	THYSSEN	FT722	421/11027
MAR DE CRISTAL	2	THYSSEN	FT722	421/11031
MAR DE CRISTAL	3	THYSSEN	FT722	421/11030
MAR DE CRISTAL	4	THYSSEN	FT722	421/11029
MAR DE CRISTAL	5	THYSSEN	FT722	421/11028
MAR DE CRISTAL	6	THYSSEN	FT722	421/11035
MAR DE CRISTAL	7	THYSSEN	FT722	421/11034
MAR DE CRISTAL	8	THYSSEN	FT722	421/11037



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
MAR DE CRISTAL	9	THYSSEN	FT722	421/11036
MAR DE CRISTAL	10	THYSSEN	FT722	421/11017
MAR DE CRISTAL	11	THYSSEN	FT722	421/11016
MAR DE CRISTAL	12	THYSSEN	FT722	421/11033
MAR DE CRISTAL	13	THYSSEN	FT722	421/11032
MIGUEL HERNÁNDEZ	1	THYSSEN	FT722	421/10202
MIGUEL HERNÁNDEZ	2	THYSSEN	FT722	421/10204
MIGUEL HERNÁNDEZ	3	THYSSEN	FT722	421/10203
MIGUEL HERNÁNDEZ	4	THYSSEN	FT722	421/10205
MANUELA MALASAÑA	1	THYSSEN	TNE2022	1150001536
MANUELA MALASAÑA	2	THYSSEN	TNE2022	1150001537
MANUELA MALASAÑA	3	THYSSEN	TNE2022	1150001538
MANUELA MALASAÑA	4	THYSSEN	TNE2022	1150001539
MANUELA MALASAÑA	5	THYSSEN	TNE2022	1150001541
MANUELA MALASAÑA	6	THYSSEN	TNE2022	1150001540
MONCLOA	3	THYSSEN	FT722	421/10443
MONCLOA	4	THYSSEN	FT722	421/10440
MONCLOA	5	THYSSEN	FT722	421/10442
MONCLOA	6	THYSSEN	FT722	421/10444
MONCLOA	7	THYSSEN	FT722	421/10445
MONCLOA	8	THYSSEN	FT722	421/10441
MONCLOA	9	THYSSEN	TNE2042	1150004910
MONCLOA	10	THYSSEN	TNE2042	1150004911
MONCLOA	11	THYSSEN	TNE2042	1150004912
MONCLOA	12	THYSSEN	TNE2042	1150004917
MONCLOA	13	THYSSEN	TNE2042	1150004918
MONCLOA	14	THYSSEN	TNE2042	1150004919
MONCLOA	15	THYSSEN	TNE2042	1150004920
MONCLOA	16	THYSSEN	TNE2042	1150004924
MONCLOA	17	THYSSEN	TNE2042	1150004922
MONCLOA	18	THYSSEN	TNE2042	1150004923
MONCLOA	19	THYSSEN	TNE2042	1150004921
MONCLOA	20	THYSSEN	TNE2042	1150004925
MONCLOA	21	THYSSEN	TNE2042	1150004926
MONCLOA	22	THYSSEN	TNE2042	1150004915
MONCLOA	23	THYSSEN	TNE2042	1150004916
MONCLOA	24	THYSSEN	TNE2042	1150004913
MONCLOA	25	THYSSEN	TNE2042	1150004914
NÚÑEZ DE BALBOA	21	THYSSEN	FSP692	420/10591
NÚÑEZ DE BALBOA	22	THYSSEN	FSP692	420/10592
NÚÑEZ DE BALBOA	23	THYSSEN	FSP692	420/10593
NÚÑEZ DE BALBOA	24	THYSSEN	FSP692	420/10594
NUEVOS MINISTERIOS	1	THYSSEN	TNE2042	1150002288
NUEVOS MINISTERIOS	2	THYSSEN	TNE2042	1150002282
NUEVOS MINISTERIOS	3	THYSSEN	FT732	421/10602
NUEVOS MINISTERIOS	4	THYSSEN	FT732	421/10601
NUEVOS MINISTERIOS	7	THYSSEN	FT722	1150000168
NUEVOS MINISTERIOS	8	THYSSEN	FT722	421/10603
NUEVOS MINISTERIOS	9	THYSSEN	FT722	1150000169

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
NUEVOS MINISTERIOS	10	THYSSEN	FT722	421/10604
NUEVOS MINISTERIOS	11	THYSSEN	FT722	1150000170
NUEVOS MINISTERIOS	12	THYSSEN	FT722	1150000171
NUEVOS MINISTERIOS	13	THYSSEN	FT722	1150000172
NUEVOS MINISTERIOS	14	THYSSEN	FT722	1150000173
NUEVOS MINISTERIOS	15	THYSSEN	FT722	1150000174
NUEVOS MINISTERIOS	16	THYSSEN	FT722	1150000175
NUEVOS MINISTERIOS	17	THYSSEN	FT732	1150001782
NUEVOS MINISTERIOS	18	THYSSEN	FSP692	1150001164
NUEVOS MINISTERIOS	19	THYSSEN	FSP692	1150001165
NUEVOS MINISTERIOS	22	THYSSEN	FSP692	1150001168
NUEVOS MINISTERIOS	23	THYSSEN	FSP692	1150001169
NUEVOS MINISTERIOS	24	THYSSEN	FSP692	1150001170
NUEVOS MINISTERIOS	25	THYSSEN	FSP692	1150001171
NUEVOS MINISTERIOS	26	THYSSEN	FSP692	1150001172
NUEVOS MINISTERIOS	27	THYSSEN	FSP692	1150001173
NUEVOS MINISTERIOS	28	THYSSEN	FSP692	1150001174
NUEVOS MINISTERIOS	29	THYSSEN	FSP692	1150001175
NUEVOS MINISTERIOS	30	THYSSEN	FT722	1150001223
NUEVOS MINISTERIOS	31	THYSSEN	FT722	1150001227
NUEVOS MINISTERIOS	32	THYSSEN	FT722	1150001228
NUEVOS MINISTERIOS	33	THYSSEN	FT722	1150001229
NUEVOS MINISTERIOS	34	THYSSEN	FT722	1150001230
NUEVOS MINISTERIOS	35	THYSSEN	FT722	1150001231
NUEVOS MINISTERIOS	36	THYSSEN	FT722	1150001232
NUEVOS MINISTERIOS	37	THYSSEN	FT722	1150001242
NUEVOS MINISTERIOS	38	THYSSEN	FT722	1150001243
NUEVOS MINISTERIOS	39	THYSSEN	FT722	1150001244
NUEVOS MINISTERIOS	40	THYSSEN	FT722	1150001245
NUEVOS MINISTERIOS	41	THYSSEN	FT732	1150001246
NUEVOS MINISTERIOS	42	THYSSEN	FT722	1150001247
NUEVOS MINISTERIOS	43	THYSSEN	FT722	1150001248
NUEVOS MINISTERIOS	44	THYSSEN	FT722	1150001249
NUEVOS MINISTERIOS	45	THYSSEN	FT722	1150001250
NUEVOS MINISTERIOS	46	THYSSEN	FT722	1150001251
NUEVOS MINISTERIOS	47	THYSSEN	FT722	1150001252
NUEVOS MINISTERIOS	48	THYSSEN	FT722	1150001253
NUEVOS MINISTERIOS	49	THYSSEN	FT722	1150001254
NUEVA NUMANCIA	1	THYSSEN	TUGELA	1150007544
NUEVA NUMANCIA	2	THYSSEN	TUGELA	1150007545
OPAÑEL	1	THYSSEN	TNE2022	1150002164
OPAÑEL	2	THYSSEN	TNE2042	1150005223
OPAÑEL	3	THYSSEN	TNE2022	1150002165
OPAÑEL	6	THYSSEN	TNE2042	1150005224
OPORTO	1	THYSSEN	TNE2022	1150002166
OPORTO	2	THYSSEN	TNE2022	1150002167
PACÍFICO	1	THYSSEN	FT722	421/10811
PACÍFICO	2	THYSSEN	FT722	421/10812
PACÍFICO	3	THYSSEN	FT722	421/10813

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
PACÍFICO	4	THYSSEN	FT722	421/10490
PACÍFICO	5	THYSSEN	FT722	421/10491
PUERTA DEL ÁNGEL	1	THYSSEN	FT732	421/10280
PUERTA DEL ÁNGEL	2	THYSSEN	FT732	421/10279
PUERTA DEL ÁNGEL	3	THYSSEN	FT722	421/10278
PUERTA DEL ÁNGEL	4	THYSSEN	FT722	421/10277
PUERTA DEL ÁNGEL	5	THYSSEN	FT722	421/10276
PUERTA DEL ÁNGEL	6	THYSSEN	FT722	421/10275
PUERTA DE ARGANDA	1	THYSSEN	FT722	421/11349
PUERTA DE ARGANDA	2	THYSSEN	FT722	421/11347
PUERTA DE ARGANDA	3	THYSSEN	FT722	421/11348
PUERTA DE ARGANDA	4	THYSSEN	FT722	421/11345
PUERTA DE ARGANDA	5	THYSSEN	FT722	421/11346
PAVONES	1	THYSSEN	TNE2022	1150002255
PAVONES	2	THYSSEN	TUGELA	1150007023
PAVONES	3	THYSSEN	TNE2022	1150002289
PAVONES	4	THYSSEN	TNE2042	1150005225
PAN BENDITO	1	THYSSEN	FT722	421/11369
PAN BENDITO	2	THYSSEN	FT722	421/11368
PAN BENDITO	3	THYSSEN	FT722	421/11367
PAN BENDITO	4	THYSSEN	FT722	421/11370
PLAZA DE CASTILLA	1	THYSSEN	TUGELA	1150006949
PLAZA DE CASTILLA	2	THYSSEN	TUGELA	1150006950
PLAZA DE CASTILLA	3	THYSSEN	TUGELA	1150006951
PLAZA DE CASTILLA	4	THYSSEN	TUGELA	1150006952
PLAZA DE CASTILLA	5	THYSSEN	TUGELA	1150006953
PLAZA DE CASTILLA	6	THYSSEN	TUGELA	1150006954
PLAZA DE CASTILLA	7	THYSSEN	TUGELA	1150006922
PLAZA DE CASTILLA	8	THYSSEN	TUGELA	1150006921
PLAZA DE CASTILLA	10	THYSSEN	TUGELA	1150006920
PLAZA DE CASTILLA	11	THYSSEN	TUGELA	1150006919
PLAZA DE CASTILLA	12	THYSSEN	TNE2045	1150003552
PLAZA DE CASTILLA	13	THYSSEN	TNE2042	1150005226
PLAZA DE CASTILLA	14	THYSSEN	TNE2042	1150003553
PLAZA DE CASTILLA	15	THYSSEN	TNE2042	1150003554
PLAZA DE CASTILLA	16	THYSSEN	TNE2042	1150003555
PLAZA DE CASTILLA	17	THYSSEN	TNE2042	1150003556
PLAZA DE CASTILLA	18	THYSSEN	TNE2042	1150003557
PLAZA DE CASTILLA	19	THYSSEN	TNE2042	1150005227
PLAZA DE CASTILLA	20	THYSSEN	TUGELA	1150006131
PLAZA DE CASTILLA	21	THYSSEN	TUGELA	1150006130
PLAZA DE CASTILLA	22	THYSSEN	TUGELA	1150006132
PLAZA DE CASTILLA	23	THYSSEN	TUGELA	1150006927
PLAZA DE CASTILLA	24	THYSSEN	TUGELA	1150006928
PLAZA DE CASTILLA	25	THYSSEN	TUGELA	1150006926
PLAZA DE CASTILLA	26	THYSSEN	TUGELA	1150006925
PLAZA DE CASTILLA	27	THYSSEN	TUGELA	1150006923
PLAZA DE CASTILLA	28	THYSSEN	TUGELA	1150006924
PLAZA DE CASTILLA	29	THYSSEN	TUGELA	1150006929

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
PLAZA DE CASTILLA	30	THYSSEN	TUGELA	1150006930
PLAZA DE CASTILLA	33	THYSSEN	ORINOCO	1150006935
PLAZA DE CASTILLA	34	THYSSEN	ORINOCO	1150006936
PLAZA DE CASTILLA	35	THYSSEN	TUGELA	1150006931
PLAZA DE CASTILLA	36	THYSSEN	TUGELA	1150006932
PINAR DE CHAMARTÍN	1	THYSSEN	TNE2042	1150004862
PINAR DE CHAMARTÍN	2	THYSSEN	TNE2042	1150004863
PINAR DE CHAMARTÍN	3	THYSSEN	TNE2042	1150004864
PINAR DE CHAMARTÍN	4	THYSSEN	TNE2042	1150004865
PINAR DE CHAMARTÍN	5	THYSSEN	TNE2042	1150004866
PINAR DE CHAMARTÍN	6	THYSSEN	TNE2042	1150004867
PINAR DE CHAMARTÍN	7	THYSSEN	TNE2042	1150004868
PINAR DE CHAMARTÍN	8	THYSSEN	TNE2042	1150004869
PINAR DE CHAMARTÍN	9	THYSSEN	TNE2042	1150004870
PINAR DE CHAMARTÍN	10	THYSSEN	TNE2042	1150004871
PINAR DE CHAMARTÍN	11	THYSSEN	TNE2042	1150004872
PLAZA ELÍPTICA	1	THYSSEN	TNE2022	1150002291
PLAZA ELÍPTICA	2	THYSSEN	TNE2022	1150002284
PLAZA ELÍPTICA	3	THYSSEN	FT722	421/11042
PLAZA ELÍPTICA	4	THYSSEN	FT722	421/11043
PLAZA ELÍPTICA	5	THYSSEN	FT722	421/11045
PLAZA ELÍPTICA	6	THYSSEN	FT722	421/11044
PLAZA ELÍPTICA	7	THYSSEN	FT722	421/11356
PLAZA ELÍPTICA	8	THYSSEN	FT722	421/11357
PLAZA ELÍPTICA	9	THYSSEN	FT722	421/11358
PLAZA ELÍPTICA	10	THYSSEN	FT722	421/11360
PLAZA ELÍPTICA	11	THYSSEN	FT722	421/11361
PLAZA ELÍPTICA	12	THYSSEN	FT722	421/11362
PLAZA ELÍPTICA	13	THYSSEN	FT722	421/11359
PLAZA ELÍPTICA	14	THYSSEN	FSP692	420/10656
PEÑAGRANDE	1	THYSSEN	FT722	421/11442
PEÑAGRANDE	2	THYSSEN	FT722	421/11441
PEÑAGRANDE	3	THYSSEN	FT722	421/11444
PEÑAGRANDE	4	THYSSEN	FT722	421/11443
PLAZA DE ESPAÑA	1	THYSSEN	FT722	1150000176
PLAZA DE ESPAÑA	2	THYSSEN	FT722	1150000177
PLAZA DE ESPAÑA	3	THYSSEN	FT722	1150000178
PLAZA DE ESPAÑA	4	THYSSEN	FT722	421/10815
PLAZA DE ESPAÑA	5	THYSSEN	FT722	1150000179
PLAZA DE ESPAÑA	6	THYSSEN	FT722	421/10607
PLAZA DE ESPAÑA	7	THYSSEN	FT722	1150000180
PLAZA DE ESPAÑA	8	THYSSEN	FT722	1150000181
PÍO XII	7	THYSSEN	TUGELA	1150007535
PÍO XII	8	THYSSEN	TUGELA	1150007536
PÍO XII	9	THYSSEN	TUGELA	1150007537
PÍO XII	10	THYSSEN	TUGELA	1150007538
PÍO XII	11	THYSSEN	TUGELA	1150007539
PÍO XII	12	THYSSEN	TUGELA	1150007540
PIRÁMIDES	1	THYSSEN	TUGELA	1150008000

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
PIRÁMIDES	2	THYSSEN	FT732	421/11786
PIRÁMIDES	3	THYSSEN	FT732	421/11787
PIRÁMIDES	4	THYSSEN	FT732	421/11707
PIRÁMIDES	5	THYSSEN	FT732	421/11708
PIRÁMIDES	6	THYSSEN	FT722	421/11705
PIRÁMIDES	7	THYSSEN	FT722	421/11706
PARQUE DE SANTA MARÍA	1	THYSSEN	FT722	421/11513
PARQUE DE SANTA MARÍA	2	THYSSEN	FT722	421/11515
PARQUE DE SANTA MARÍA	3	THYSSEN	FT722	421/11514
PARQUE DE SANTA MARÍA	4	THYSSEN	FT722	421/11517
PARQUE DE SANTA MARÍA	5	THYSSEN	FT722	421/11516
PUEBLO NUEVO	1	THYSSEN	FT722	421/10608
PUEBLO NUEVO	2	THYSSEN	FT722	421/10829
PUEBLO NUEVO	3	THYSSEN	FT722	421/11132
PUEBLO NUEVO	4	THYSSEN	FT722	421/11133
PUEBLO NUEVO	5	THYSSEN	FSP692	420/10118
PUEBLO NUEVO	6	THYSSEN	FSP692	420/10119
PUEBLO NUEVO	7	THYSSEN	FSP692	420/10109
PUEBLO NUEVO	8	THYSSEN	ORINOCO FSX82 10G	1150005571
PUEBLO NUEVO	9	THYSSEN	ORINOCO FSX82 10G	1150005570
PORTAZGO	1	THYSSEN	TUGELA	1150007636
PORTAZGO	2	THYSSEN	TUGELA	1150007637
PRADILLO	1	THYSSEN	TNE2022	1150001522
PRADILLO	2	THYSSEN	TNE2022	1150001523
PRADILLO	3	THYSSEN	TNE2022	1150001524
PRADILLO	4	THYSSEN	TNE2022	1150001525
PRADILLO	5	THYSSEN	TNE2022	1150001526
PRADILLO	6	THYSSEN	TNE2022	1150001529
PRADILLO	7	THYSSEN	TNE2022	1150001527
PRADILLO	8	THYSSEN	TNE2022	1150001528
PINAR DEL REY	1	THYSSEN	TNE2042	1150004963
PINAR DEL REY	2	THYSSEN	TNE2042	1150004964
PINAR DEL REY	3	THYSSEN	TNE2042	1150004965
PINAR DEL REY	4	THYSSEN	TNE2042	1150004966
PINAR DEL REY	5	THYSSEN	TNE2042	1150004967
PINAR DEL REY	6	THYSSEN	TNE2042	1150004968
PINAR DEL REY	7	THYSSEN	TNE2042	1150004969
PINAR DEL REY	8	THYSSEN	TNE2042	1150004970
PROSPERIDAD	1	THYSSEN	FT722	421/10609
PROSPERIDAD	2	THYSSEN	FT722	421/10487
PROSPERIDAD	3	THYSSEN	FT722	421/11134
PROSPERIDAD	4	THYSSEN	FT722	421/10494
REPÚBLICA ARGENTINA	1	THYSSEN	TUGELA	1150006955
REPÚBLICA ARGENTINA	2	THYSSEN	TUGELA	1150006956
REPÚBLICA ARGENTINA	3	THYSSEN	TUGELA	1150006957
REPÚBLICA ARGENTINA	4	THYSSEN	TUGELA	1150006958
REPÚBLICA ARGENTINA	5	THYSSEN	FT722	1150000046
REPÚBLICA ARGENTINA	6	THYSSEN	FT722	421/10479
REPÚBLICA ARGENTINA	7	THYSSEN	FT722	1150000047

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
REPÚBLICA ARGENTINA	8	THYSSEN	FT722	421/10480
REPÚBLICA ARGENTINA	9	THYSSEN	TNE2022	1150002280
REPÚBLICA ARGENTINA	10	THYSSEN	TNE2022	1150002286
REPÚBLICA ARGENTINA	11	THYSSEN	TNE2022	1150002281
REPÚBLICA ARGENTINA	12	THYSSEN	TNE2022	1150002287
SAINZ DE BARANDA	9	THYSSEN	TUGELA	1150007007
SAINZ DE BARANDA	14	THYSSEN	TUGELA	1150007008
SANTIAGO BERNABÉU	1	THYSSEN	TUGELA	1150007009
SANTIAGO BERNABÉU	2	THYSSEN	TUGELA	1150007010
SANTIAGO BERNABÉU	3	THYSSEN	TUGELA	1150007011
SANTIAGO BERNABÉU	4	THYSSEN	TUGELA	1150007012
SANTIAGO BERNABÉU	5	THYSSEN	TUGELA	1150007013
SANTIAGO BERNABÉU	6	THYSSEN	TUGELA	1150007014
SANTIAGO BERNABÉU	7	THYSSEN	TUGELA	1150007015
SANTIAGO BERNABÉU	8	THYSSEN	TUGELA	1150007016
SANTIAGO BERNABÉU	9	THYSSEN	TUGELA	1150007017
SANTIAGO BERNABÉU	10	THYSSEN	TUGELA	1150007018
SANTIAGO BERNABÉU	11	THYSSEN	TUGELA	1150007019
SANTIAGO BERNABÉU	12	THYSSEN	TUGELA	1150007020
SANTIAGO BERNABÉU	13	THYSSEN	TUGELA	1150007021
SANTIAGO BERNABÉU	14	THYSSEN	TUGELA	1150007022
SAN BLAS	1	THYSSEN	FT732	421/10718
SAN BLAS	2	THYSSEN	FT732	421/10830
SAN CIPRIANO	1	THYSSEN	FT722	421/11337
SAN CIPRIANO	2	THYSSEN	FT722	421/11338
SAN CIPRIANO	3	THYSSEN	FT722	421/11340
SAN CIPRIANO	4	THYSSEN	FT722	421/11339
SAN CIPRIANO	5	THYSSEN	FT722	421/11341
SAN CIPRIANO	6	THYSSEN	FT722	421/11342
SAN CIPRIANO	7	THYSSEN	FT722	421/11343
SAN CIPRIANO	8	THYSSEN	FT722	421/11344
SAN FRANCISCO	1	THYSSEN	TNE2042	1150004589
SAN FRANCISCO	2	THYSSEN	TNE2042	1150004590
SAN FRANCISCO	3	THYSSEN	TNE2042	1150004591
SAN FRANCISCO	4	THYSSEN	TNE2042	1150004592
SAN FRANCISCO	5	THYSSEN	TNE2042	1150004593
SAN FRANCISCO	6	THYSSEN	TNE2042	1150004594
SAN FRANCISCO	7	THYSSEN	TNE2042	1150004595
SAN FRANCISCO	8	THYSSEN	TNE2042	1150004596
SIERRA DE GUADALUPE	3	THYSSEN	FT722	421/11474
SIERRA DE GUADALUPE	4	THYSSEN	FT722	421/11475
SIERRA DE GUADALUPE	5	THYSSEN	FT722	421/11462
SIERRA DE GUADALUPE	6	THYSSEN	FT722	421/11463
SIMANCAS	1	THYSSEN	FT722	421/11140
SIMANCAS	2	THYSSEN	FT722	1150000853
SIMANCAS	3	THYSSEN	FT722	421/10883
SIMANCAS	4	THYSSEN	FT722	421/11137
SIMANCAS	6	THYSSEN	FT722	421/10826
SIMANCAS	7	THYSSEN	FT722	421/10827

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
SIMANCAS	8	THYSSEN	FT722	421/10828
SIMANCAS	9	THYSSEN	FT722	421/11138
SAN LORENZO	1	THYSSEN	FT722	421/11511
SAN LORENZO	2	THYSSEN	FT722	421/11512
SOL	1	THYSSEN	TUGELA	1150007996
SOL	2	THYSSEN	TUGELA	1150007998
SOL	3	THYSSEN	TUGELA	1150007997
SOL	4	THYSSEN	TNE2042	1150004635
SOL	5	THYSSEN	TNE2042	1150004636
SOL	6	THYSSEN	TNE2042	1150004832
SOL	7	THYSSEN	TNE2042	1150004833
SOL	8	THYSSEN	TNE2042	1150004637
SOL	9	THYSSEN	TNE2042	1150004638
SOL	10	THYSSEN	VELINO	1150006311
SOL	11	THYSSEN	VELINO	1150006310
SUANZES	3	THYSSEN	FT722	1150000854
SUANZES	4	THYSSEN	FT722	1150000855
SUANZES	6	THYSSEN	FT722	1150000856
TORRE ARIAS	1	THYSSEN	TNE2022	1150002168
TORRE ARIAS	2	THYSSEN	TNE2022	1150002169
TORRE ARIAS	3	THYSSEN	TNE2022	1150002170
TORRE ARIAS	4	THYSSEN	TNE2022	1150002171
TRIBUNAL	1	THYSSEN	TUGELA	1150007994
TRIBUNAL	2	THYSSEN	TUGELA	1150007995
TRIBUNAL	3	THYSSEN	TNE2042	1150003558
TRIBUNAL	4	THYSSEN	TUGELA	1150007115
TRIBUNAL	5	THYSSEN	TNE2042	1150005228
TRIBUNAL	6	THYSSEN	TNE2042	1150003559
TRIBUNAL	7	THYSSEN	TUGELA	1150007116
TRIBUNAL	8	THYSSEN	TUGELA	1150007117
TRIBUNAL	9	THYSSEN	TUGELA	1150007118
TRIBUNAL	10	THYSSEN	TUGELA	1150007121
TRIBUNAL	11	THYSSEN	TUGELA	1150007120
TRIBUNAL	12	THYSSEN	TUGELA	1150007119
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	1	THYSSEN	TNE2022	1150001505
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	2	THYSSEN	TNE2022	1150001504
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	3	THYSSEN	TNE2022	1150001506
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	4	THYSSEN	TNE2022	1150001507
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	5	THYSSEN	TNE2022	1150001508
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	6	THYSSEN	TNE2022	1150001509
USERA	5	THYSSEN	FT722	1150000857
USERA	6	THYSSEN	FT722	1150000858
USERA	7	THYSSEN	FT722	1150000859
USERA	8	THYSSEN	FT722	1150000860
USERA	9	THYSSEN	FT722	1150000861
USERA	10	THYSSEN	FT722	1150000862
USERA	19	THYSSEN	FT722	1150000863
USERA	20	THYSSEN	FT722	1150000864
VALDEZARZA	1	THYSSEN	FT722	421/11478

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
VALDEZARZA	2	THYSSEN	FT722	421/11479
VALDEZARZA	3	THYSSEN	FT722	421/11481
VALDEZARZA	4	THYSSEN	FT722	421/11480
VALDEZARZA	5	THYSSEN	FT722	421/11483
VALDEZARZA	6	THYSSEN	FT722	421/11485
VALDEZARZA	7	THYSSEN	FT722	421/11482
VALDEZARZA	8	THYSSEN	FT722	421/11484
VALDEZARZA	9	THYSSEN	FT722	421/11486
VALDEZARZA	10	THYSSEN	FT722	421/11487
VALDEZARZA	11	THYSSEN	FT722	421/11488
VALDEZARZA	12	THYSSEN	FT722	421/11489
VENTILLA	1	THYSSEN	TUGELA	1150007091
VENTILLA	2	THYSSEN	TUGELA	1150007092
VENTILLA	3	THYSSEN	TUGELA	1150007093
VENTILLA	4	THYSSEN	TUGELA	1150007094
VENTILLA	5	THYSSEN	FT722	421/11918
VENTILLA	6	THYSSEN	FT722	421/11919
VINATERS	12	THYSSEN	TNE2042/45	1150003560
VILLA DE VALLECAS	1	THYSSEN	FT722	421/11464
VILLA DE VALLECAS	2	THYSSEN	FT722	421/11465
VILLA DE VALLECAS	3	THYSSEN	FT722	421/11466
VILLA DE VALLECAS	4	THYSSEN	FT722	421/11468
VILLA DE VALLECAS	5	THYSSEN	FT722	421/11469
VILLA DE VALLECAS	6	THYSSEN	FT722	421/11467



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

**11.2. Anexo II. Relación de 154 escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 2**

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
ALONSO CANO	3	KONE	RTV-HD99	3134003
ALONSO CANO	4	KONE	RTV-HD99	3134004
ALONSO CANO	5	KONE	RTV-HD99	3134005
ALONSO CANO	6	KONE	RTV-HD99	3134006
ALCORCÓN CENTRAL	1	KONE	RTV-HD99	246887160
ALCORCÓN CENTRAL	2	KONE	RTV-HD99	246887150
ALCORCÓN CENTRAL	3	KONE	RTV-HD99	246887250
ALCORCÓN CENTRAL	4	KONE	RTV-HD99	246887260
ALCORCÓN CENTRAL	5	KONE	RTV-HD99	246887230
ALCORCÓN CENTRAL	6	KONE	RTV-HD99	246887240
ALUCHE	1	KONE	E3H-100/30	36023354
ALUCHE	2	KONE	E3H-100/30	33506824
ARTILLEROS	1	KONE	E3H-100/30	36030111
ARTILLEROS	2	KONE	E3H-100/30	36030112
ARTILLEROS	3	KONE	E3H-100/30	36030113
ARTILLEROS	4	KONE	E3H-100/30	36030114
ARTILLEROS	5	KONE	E3H-100/30	36030115
ARTILLEROS	6	KONE	E3H-100/30	36030116
ARTILLEROS	7	KONE	E3H-100/30	36030117
ARTILLEROS	8	KONE	E3H-100/30	36030118
ARTILLEROS	9	KONE	E3H-100/30	36029848
ARTILLEROS	10	KONE	E3H-100/30	36029812
ARTILLEROS	11	KONE	E3H-100/30	36029568
ARTILLEROS	12	KONE	E3H-100/30	36029571
ARTILLEROS	13	KONE	E3H-100/30	36029849
ARTILLEROS	14	KONE	E3H-100/30	36029813
ARTILLEROS	15	KONE	E3H-100/30	36029850
ARTILLEROS	16	KONE	E3H-100/30	36029814
BEGOÑA	1	KONE	E3H-100/30	36031414
BEGOÑA	3	KONE	E3H-100/30	36031416
BEGOÑA	5	KONE	E3H-100/30	36031418
CASA DE CAMPO	1	KONE	RTV-HD99	180503070
CASA DE CAMPO	2	KONE	RTV-HD99	180503060
CASA DE CAMPO	3	KONE	RTV-HD99	180503050
COLONIA JARDÍN	1	KONE	RTV-HD99	227799010
COLONIA JARDÍN	2	KONE	RTV-HD99	227799020
COLONIA JARDÍN	3	KONE	RTV-HD99	227799040
COLONIA JARDÍN	4	KONE	RTV-HD99	227799030
COLONIA JARDÍN	5	KONE	RTV-HD99	227799050
COLONIA JARDÍN	6	KONE	RTV-HD99	227799060
CUATRO VIENTOS	1	KONE	RTV-HD99	227799110
CUATRO VIENTOS	2	KONE	RTV-HD99	227799100
CUATRO VIENTOS	3	KONE	RS-HD99	227799450
CUATRO VIENTOS	4	KONE	RS-HD99	227799440
CUATRO VIENTOS	5	KONE	RTV-HD99	227799090
CUATRO VIENTOS	6	KONE	RTV-HD99	227799120
CUATRO VIENTOS	7	KONE	RTV-HD99	227799130

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
CUATRO VIENTOS	8	KONE	RTV-HD99	227799140
CUATRO VIENTOS	9	KONE	RTV-HD99	227799150
DUQUE DE PASTRANA	1	KONE	E3H-100/30	36030975
DUQUE DE PASTRANA	2	KONE	E3H-100/30	36030976
DUQUE DE PASTRANA	3	KONE	E3H-100/30	36030977
DUQUE DE PASTRANA	4	KONE	E3H-100/30	36030978
DUQUE DE PASTRANA	5	KONE	E3H-100/30	36030979
DUQUE DE PASTRANA	6	KONE	E3H-100/30	36030980
ESTRELLA	1	KONE	E3H-100/30	36029877
ESTRELLA	2	KONE	E3H-100/30	36029815
ESTRELLA	4	KONE	E3H-100/30	36029816
ESTRELLA	5	KONE	E3H-100/30	36029878
ESTRELLA	6	KONE	E3H-100/30	36029817
ESTRELLA	7	KONE	E3H-100/30	36030109
ESTRELLA	8	KONE	E3H-100/30	36030107
ESTRELLA	9	KONE	E3H-100/30	36030110
ESTRELLA	10	KONE	E3H-100/30	36030108
JOAQUÍN VILUMBRALES	1	KONE	RTV-HD99	227799190
JOAQUÍN VILUMBRALES	2	KONE	RTV-HD99	227799180
JOAQUÍN VILUMBRALES	3	KONE	RTV-HD99	227799170
JOAQUÍN VILUMBRALES	4	KONE	RTV-HD99	227799160
JOAQUÍN VILUMBRALES	5	KONE	RTV-HD99	227799210
JOAQUÍN VILUMBRALES	6	KONE	RTV-HD99	227799200
LACOMA	1	KONE	RTV-HD99	3134012
LACOMA	2	KONE	RTV-HD99	3134011
LACOMA	3	KONE	RTV-HD99	3134014
LACOMA	4	KONE	RTV-HD99	3134013
LACOMA	5	KONE	RTV-HD99	3134016
LACOMA	6	KONE	RTV-HD99	3134015
OPAÑEL	4	KONE	E3H-100/30	36029818
OPAÑEL	5	KONE	E3H-100/30	36029819
OPORTO	10	KONE	E3H-100/30	33506822
OPORTO	11	KONE	E3H-100/30	33506823
OPORTO	12	KONE	E3H-100/30	36023359
PLAZA DE ESPAÑA	15	KONE	RTV-HD99	180503100
PLAZA DE ESPAÑA	16	KONE	RTV-HD99	180503090
PLAZA DE ESPAÑA	17	KONE	RTV-HD99	180503120
PLAZA DE ESPAÑA	18	KONE	RTV-HD99	180503110
PLAZA DE ESPAÑA	19	KONE	RTV-HD99	180503030
PLAZA DE ESPAÑA	20	KONE	RTV-HD99	180503040
PLAZA DE ESPAÑA	21	KONE	RTV-HD99	180503010
PLAZA DE ESPAÑA	22	KONE	RTV-HD99	180503020
PITIS	1	KONE	RTV-HD99	3134024
PITIS	2	KONE	RTV-HD99	3134023
PITIS	3	KONE	RTV-HD99	3134026
PITIS	4	KONE	RTV-HD99	3134025
PITIS	5	KONE	RTV-HD99	3134028
PITIS	6	KONE	RTV-HD99	3134027
PARQUE LISBOA	1	KONE	RTV-HD99	246887100

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
PARQUE LISBOA	2	KONE	RTV-HD99	246887090
PARQUE LISBOA	3	KONE	RTV-HD99	246887120
PARQUE LISBOA	4	KONE	RTV-HD99	246887110
PARQUE LISBOA	5	KONE	RTV-HD99	246887140
PARQUE LISBOA	6	KONE	RTV-HD99	246887130
PARQUE OESTE	1	KONE	RTV-HD99	246887280
PARQUE OESTE	2	KONE	RTV-HD99	246887270
PARQUE OESTE	3	KONE	RTV-HD99	246887300
PARQUE OESTE	4	KONE	RTV-HD99	246887290
PARQUE OESTE	5	KONE	RTV-HD99	246887320
PARQUE OESTE	6	KONE	RTV-HD99	246887310
PUERTA DEL SUR	1	KONE	RTV-HD99	227799220
PUERTA DEL SUR	2	KONE	RTV-HD99	227799230
PUERTA DEL SUR	3	KONE	RTV-HD99	227799240
PUERTA DEL SUR	4	KONE	RTV-HD99	227799250
PUERTA DEL SUR	5	KONE	RTV-HD99	227799260
PUERTA DEL SUR	6	KONE	RTV-HD99	227799270
PUERTA DEL SUR	7	KONE	RTV-HD99	227799280
PUERTA DEL SUR	8	KONE	RTV-HD99	227799290
PUERTA DEL SUR	9	KONE	RTV-HD99	227799300
PUERTA DEL SUR	10	KONE	RTV-HD99	227799310
PUERTA DEL SUR	11	KONE	RTV-HD99	227799320
PUERTA DEL SUR	12	KONE	RTV-HD99	227799330
PUERTA DEL SUR	13	KONE	RTV-HD99	227799340
PUERTA DEL SUR	14	KONE	RTV-HD99	227799350
PUERTA DEL SUR	15	KONE	RTV-HD99	227799360
PUERTA DEL SUR	16	KONE	RTV-HD99	227799460
PUERTA DEL SUR	17	KONE	RTV-HD99	227799370
PUERTA DEL SUR	18	KONE	RTV-HD99	227799380
PUERTA DEL SUR	19	KONE	RTV-HD99	227799470
PUERTA DEL SUR	20	KONE	RTV-HD99	227799390
PUERTA DEL SUR	21	KONE	RTV-HD99	227799400
PUERTA DEL SUR	22	KONE	RTV-HD99	227799410
PUERTA DEL SUR	23	KONE	RTV-HD99	227799500
PUERTA DEL SUR	24	KONE	RTV-HD99	227799510
PUERTA DEL SUR	25	KONE	RTV-HD99	227799420
PUERTA DEL SUR	26	KONE	RTV-HD99	227799430
SAN NICASIO	1	KONE	RTV-HD99	246887040
SAN NICASIO	2	KONE	RTV-HD99	246887030
SAN NICASIO	3	KONE	RTV-HD99	246887020
SAN NICASIO	4	KONE	RTV-HD99	246887010
SAN NICASIO	5	KONE	RTV-HD99	246887060
SAN NICASIO	6	KONE	RTV-HD99	246887050
SAN NICASIO	7	KONE	RTV-HD99	246887080
SAN NICASIO	8	KONE	RTV-HD99	246887070
VINATEROS	1	KONE	E3H-100/30	36030635
VINATEROS	2	KONE	E3H-100/30	36030636
VINATEROS	3	KONE	E3H-100/30	36030637
VINATEROS	4	KONE	E3H-100/30	36030638

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

ESTACIÓN	Nº	MARCA	MODELO	REF. FABRICANTE
VINATERO	5	KONE	E3H-100/30	36030639
VINATERO	6	KONE	E3H-100/30	36030640
VINATERO	7	KONE	E3H-100/30	36030641
VINATERO	8	KONE	E3H-100/30	36030642
VINATERO	9	KONE	E3H-100/30	36030643
VINATERO	10	KONE	E3H-100/30	36030644
VINATERO	11	KONE	E3H-100/30	36030645
VINATERO	13	KONE	E3H-100/30	36030646
VINATERO	14	KONE	E3H-100/30	36030647

### 11.3. Anexo III. Relación de trabajos de reparación estimados para las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 1

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
<b>ARMARIO ELÉCTRICO</b>				
Reparación de componente de circuito de alimentación de variador de frecuencia	0	2	2	4
Reparación de componente de circuito de potencia de variador de frecuencia	0	2	2	4
Reparación de componente de sistema de refrigeración de variador de frecuencia	0	2	2	4
Sustitución de relé de sincronismo de pasamanos RHOMBERG-BRASSLER SC-320	1	5	4	10
Sustitución de termostato armario eléctrico	1	5	4	10
Sustitución de ventilador grande armario eléctrico (diámetro 172 mm.)	2	8	6	16
Sustitución de ventilador pequeño armario (120 x 120 mm.)	2	8	6	16
Sustitución relé de control de velocidad de motor RUDOLPH 66,7 Hz o 100 Hz	1	5	4	10
Sustitución variador de frecuencia 11/15 kW vectorial	0	2	2	4
Sustitución variador de frecuencia 15/18,5 kW vectorial	0	2	2	4
Sustitución variador de frecuencia 18,5/22 kW vectorial	0	1	1	2
Sustitución variador de frecuencia 7,5/11 kW vectorial	0	1	1	2
Verificación y limpieza de variador de frecuencia	0	2	2	4
<b>BALAUSTRADA Y ENTORNO</b>				
Ajuste de junquillo de balaustrada	1	5	4	10
Ajuste de panel de balaustrada	1	5	4	10
Reparación 1 cara cristal de balaustrada curvo final sin lámina (incluye pulido, Sustitución de lámina antigrafiti y limpieza)	1	4	3	8
Reparación 1 cara cristal de balaustrada de transición sin lámina (incluye pulido, Sustitución de lámina antigrafiti y limpieza)	1	4	3	8
Reparación 1 cara cristal de balaustrada recto corto (ajuste) sin lámina (incluye pulido, Sustitución de lámina antigrafiti y limpieza)	1	4	3	8

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
Reparación 1 cara cristal de balaustrada recto largo sin lámina (incluye pulido, Sustitución de lámina antigrafiti y limpieza)	1	4	3	8
Sustitución de cerdas de cepillos antipinzamiento (tramo de 3 metros)	1	5	4	10
Sustitución de conjunto completo selector puesta en marcha/paro emergencia TNE	0	2	2	4
Sustitución de conjunto completo selector puesta en marcha/paro emergencia TUGELA	1	3	2	6
Sustitución de cristal de balaustrada curvo	1	5	4	10
Sustitución de cristal de balaustrada recto	1	5	4	10
Sustitución de deflector de cruce o salvacuellos de policarbonato de espesor 10 mm	1	5	4	10
Sustitución de difusor alumbrado de balaustrada FT (tramo de 3 metros)	2	8	6	16
Sustitución de difusor alumbrado de balaustrada TNE (tramo de 3 metros)	2	8	6	16
Sustitución de difusor alumbrado de balaustrada TUGELA (tramo de 3 metros)	1	4	3	8
Sustitución de dispositivo antiacceso (soporte y policarbonato de espesor 10 mm)	2	8	6	16
Sustitución de dispositivo antisubida según EN-115-2 (soporte y policarbonato de espesor 10 mm)	0	2	2	4
Sustitución de dispositivo de protección de rellano (soportes y policarbonato de espesor 10 mm)	0	2	2	4
Sustitución de fotocélulas en un embarque	2	8	6	16
Sustitución de junquillo balaustrada (tramo de 5 metros)	0	2	2	4
Sustitución de panel de balaustrada	0	2	2	4
Sustitución de perfil aluminio balaustrada 100 mm	0	2	2	4
Sustitución de perfil aluminio balaustrada 150 mm	0	2	2	4
Sustitución de perfil cepillos antipinzamiento (tramo de 3 metros)	1	4	3	8
Sustitución de policarbonato triangular de dispositivo antisubida según EN-115-2, de espesor 10 mm	0	2	2	4
Sustitución de pulsador paro emergencia FT	1	5	4	10
Sustitución de selector de puesta en marcha FT	0	2	2	4
Sustitución de semáforo FT	1	5	4	10
Sustitución de semáforo TNE, TUGELA	1	5	4	10
Sustitución de teja/cubrezócalo curvo	0	2	2	4
Sustitución de teja/cubrezócalo recto	0	2	2	4

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
<b>FOSOS Y ENGRASE</b>				
Instalación de iluminación entre peldaños en un embarque	1	5	4	10
Sustitución clip de base de botonera de revisión	1	4	3	8
Sustitución completa o instalación de elementos de apertura de tapa de fosos: mecanismos de anclaje y apertura (muelles/amortiguadores) y bisagras.	0	2	2	4
Sustitución de estribo de acceso a foso	1	5	4	10
Sustitución de micro de iluminación fosos	1	5	4	10
Sustitución de micro de tapa de foso	2	8	6	16
Sustitución de recubrimiento placa fija 1500x320 mm.	1	5	4	10
Sustitución de recubrimiento placa móvil 990x340 mm.	1	5	4	10
Sustitución de recubrimiento tapa de foso 1500x840 mm.	1	5	4	10
Sustitución de rejilla protección circuito de peldaños	1	5	4	10
Sustitución de soporte de luminaria estanca iluminación entre peldaños embarques	0	2	2	4
Sustitución de tapa de foso FT, TNE, TUGELA	0	2	2	4
Sustitución de trámex doble en foso superior sobre superficie pisable	0	1	1	2
Sustitución de trámex simple en foso superior sobre superficie pisable	0	1	1	2
Sustitución de tubos iluminación entre peldaños embarques superior e inferior	2	8	6	16
Sustitución luminaria estanca iluminación entre peldaños	0	2	2	4
Sustitución o instalación de bandeja recoge aceite de cadena de pasamanos	0	2	2	4
Sustitución subcomponente mecanismo apertura de tapa de foso: mecanismo de anclaje, apertura o bisagra.	2	8	6	16
Sustitución/Sustitución completa de equipo engrase automático con hasta 12 puntos de engrase (se incluirá bastidor protector de chapa)	1	5	4	10
<b>GRUPO MOTRIZ Y CADENAS</b>				
Ajuste de frenada	1	5	4	10
Reparación tren de engranajes (incluye corona intermedia, ejes, rodamientos y guardapolvos dañados, sustitución de aceite en reductor primario y de engranajes)	0	1	1	2

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
Sustitución de aceite reductor (sin fin o tren de engranajes)	1	5	4	10
Sustitución de acoplamientos motor-reductor	2	8	6	16
Sustitución de acoplamientos motor-reductor con bulones de motor	0	2	2	4
Sustitución de bobina de freno principal/emergencia GSD 135.11	2	8	6	16
Sustitución de bobina de freno principal/emergencia GSD 135.14	1	3	2	6
Sustitución de cadena de pasamanos 20B-2 de 86-88 pasos	2	8	6	16
Sustitución de cadena principal 20B-2 de 96-100 pasos	2	8	6	16
Sustitución de cadena principal 20B-3 de 100-102 pasos	1	5	4	10
Sustitución de cadena principal 24A-2 de 80 pasos	1	5	4	10
Sustitución de cadena principal 24A-2 de 86 pasos	1	5	4	10
Sustitución de motor (material suministrado por METRO)	0	1	1	2
Sustitución de reductor (material suministrado por METRO)	0	1	1	2
Sustitución de retenes de reductor primario (incluye sustitución de aceite en reductor primario y de engranajes, y sustitución de acoplamientos elásticos de motor-reductor)	1	5	4	10
Sustitución de rodamientos motor eléctrico (incluye sustitución de acoplamientos motor-reductor)	0	2	2	4
Sustitución de rodamientos y fajas motor eléctrico (incluye sustitución de acoplamientos motor-reductor)	0	2	2	4
Sustitución de zapatas de freno principal/emergencia	2	8	6	16
Sustitución de zapatas de freno principal/emergencia (incluye bulones)	0	1	1	2
<b>PASAMANOS</b>				
Ajuste tensión y tracción de ambos pasamanos	1	7	6	14
Reparación de pasamanos (vulcanización)	1	7	6	14
Sustitución de cerdas de cepillo entrada pasamanos TNE	1	7	6	14
Sustitución de correa poly de pasamanos	2	8	6	16
Sustitución de elemento guiado interno pasamanos	2	8	6	16
Sustitución de entrada de pasamanos FT, TUGELA	2	8	6	16
Sustitución de entrada de pasamanos TNE	2	8	6	16



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
Sustitución de muelle de conjunto de adherencia de pasamanos	0	1	1	2
Sustitución de pasamanos completo (abierto con vulcanización en obra)	4	20	16	40
Sustitución de pasamanos completo cerrado	0	2	2	4
Sustitución de pasamanos completo de uretano termoplástico (abierto con empalme en obra)	0	2	2	4
Sustitución de polea de arrastre de pasamanos (material reparado)	2	8	6	16
Sustitución de rodillo de apoyo de pasamanos (importe unitario)	0	2	2	4
Sustitución de rodillo de control de sincronismo de pasamanos	0	2	2	4
Sustitución de rodillo guía de pasamanos (importe unitario)	0	2	2	4
Sustitución de tramo guía de pasamanos curva inferior FT	2	8	6	16
Sustitución de tramo guía de pasamanos curva superior FT	1	5	4	10
Sustitución de tramo guía de pasamanos curva TNE	2	8	6	16
Sustitución de tramo guía de pasamanos recta FT	2	8	6	16
Sustitución de tramo guía de pasamanos recta TNE	2	8	6	16
Sustitución de tren de rodillos adherencia pasamanos FT	1	5	4	10
Sustitución de tren de rodillos adherencia pasamanos TNE	1	5	4	10
Sustitución de tren de rodillos de volteo escalera FT (unidad)	2	8	6	16
Sustitución de tren de rodillos de volteo escalera TNE (unidad)	2	8	6	16
Sustitución de tren de rodillos tracción pasamanos	2	8	6	16
Sustitución guía de transición pasamanos	2	8	6	16
<b>PELDAÑOS, GUÍAS Y TRANSMISIONES</b>				
Suministro y sustitución de tramo cadena de peldaños estándar 190 kN (ref.10 peldaños, material nuevo)	1	4	3	8
Sustitución de patín de trinquete de transmisión principal	0	2	2	4
Sustitución de patines de centraje de peldaños en un embarque (2 patines)	2	8	6	16
Sustitución de puente de volteo inferior/superior	2	8	6	16
Sustitución de rodillos conducidos defectuosos (ref.10 peldaños)	2	8	6	16
Sustitución de soporte patín de trinquete de transmisión principal	0	1	1	2

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
Sustitución de tacos apoyo volteo inferior	2	8	6	16
Sustitución de tramo cadena de peldaños (ref.10 peldaños, material suministrado por METRO)	1	5	4	10
Sustitución de tramo de guía de rodillos de cadena/tracción (tramo hasta 3 metros)	0	1	1	2
Sustitución de tramo de guía de rodillos de peldaños/conducidos (tramo hasta 3 metros)	0	1	1	2
Sustitución de transmisión de pasamanos	2	8	6	16
Sustitución de transmisión principal	0	2	2	4
Sustitución de triángulo de transmisión de pasamanos	0	1	1	2
Sustitución trinquete de la transmisión principal del circuito de peldaños	1	4	3	8
Suministro y sustitución de tramo cadena de peldaños autolubricada 190 kN (ref.10 peldaños, material nuevo suministrado)	1	4	3	8
<b>MANO DE OBRA</b>				
Hora de técnico especialista en escaleras mecánicas	200	2400	2200	4800

#### 11.4. Anexo IV. Relación de trabajos de reparación estimados para las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 2

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
<b>ARMARIO ELÉCTRICO Y MANIOBRA</b>				
Sustitución de conector de botonera de revisión	1	2	1	4
Sustitución de termostato armario eléctrico	0	1	1	2
Sustitución de transformador T1 de maniobra RTV	0	1	1	2
Sustitución de transformador T2 de maniobra RTV	0	1	1	2
Sustitución de ventilador de armario de maniobra	1	4	3	8
Sustitución micro alargamiento cadenas de peldaños	1	3	2	6
Sustitución micro de placa de peines	1	3	2	6
Sustitución placa display OKVARIO	0	1	1	2
Sustitución placa VAM	0	1	1	2
Sustitución placa VDC	0	1	1	2
Sustitución placa VMSII	0	1	1	2
Sustitución placa VSC	0	1	1	2
Sustitución REVCON por instalación de resistencias de frenado	0	1	1	2
Sustitución variador de frecuencia 11 kW	0	1	1	2
Sustitución variador de frecuencia 15 kW	0	1	1	2
Sustitución variador de frecuencia 18,5 kW	0	1	1	2
Sustitución variador de frecuencia 22 kW	0	1	1	2
<b>BALAUSTRADA Y ENTORNO</b>				
Reparación 1 cara cristal de balaustrada curvo final sin lámina (incluye pulido, instalación de lámina antigrafiti y limpieza)	1	4	3	8
Reparación 1 cara cristal de balaustrada de transición sin lámina (incluye pulido, instalación de lámina antigrafiti y limpieza)	1	4	3	8

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
Reparación 1 cara cristal de balaustrada recto sin lámina (incluye pulido, instalación de lámina antigrafiti y limpieza)	1	4	3	8
Sustitución de cerdas de cepillos antipinzamiento RTV (tramo de 3 metros)	1	2	1	4
Sustitución de cristal de balaustrada curvo	0	1	1	2
Sustitución de cristal de balaustrada recto	0	1	1	2
Sustitución de deflector de cruce o salvacuellos de policarbonato de espesor 10 mm.	0	1	1	2
Sustitución de difusor alumbrado de balaustrada RTV	0	1	1	2
Sustitución de dispositivo antiacceso (soporte y policarbonato de espesor 10 mm)	0	1	1	2
Sustitución de dispositivo antisubida según EN-115-2 (soporte y policarbonato de espesor 10 mm)	0	1	1	2
Sustitución de dispositivo de protección de rellano (soportes y policarbonato de espesor 10 mm)		1	1	
Sustitución de entrada de pasamanos E3H	0	1	1	2
Sustitución de entrada de pasamanos RTV	1	3	2	6
Sustitución de fotocélulas en un embarque E3H	0	1	1	2
Sustitución de fotocélulas en un embarque RTV	1	3	2	6
Sustitución de perfil cepillos antipinzamiento E3H (tramo de 3 metros)	0	1	1	2
Sustitución de perfil cepillos antipinzamiento RTV (tramo de 3 metros)	1	3	2	6
Sustitución de policarbonato triangular dispositivo antisubida según EN-115-2, de espesor 10 mm.	0	1	1	2
Sustitución de pulsador paro emergencia E3H	0	1	1	2
Sustitución de pulsador paro emergencia RTV	0	1	1	2
Sustitución de selector de puesta en marcha E3H	0	1	1	2
Sustitución de selector de puesta en marcha RTV	0	1	1	2
Sustitución de semáforo E3H	0	1	1	2

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
Sustitución de semáforo RTV	1	3	2	6
Sustitución de teja/cubrezócalo curvo E3H	0	1	1	2
Sustitución de teja/cubrezócalo curvo RTV	0	1	1	2
Sustitución de teja/cubrezócalo recto E3H	0	1	1	2
Sustitución de teja/cubrezócalo recto RTV	0	1	1	2
<b>FOSOS Y ENGRASE</b>				
Sustitución de tubos iluminación entre peldaños embarques superior e inferior	1	4	3	8
Reparación completa o instalación de elementos de apertura de tapa de fosos: mecanismos de anclaje y apertura (muelles/amortiguadores) y bisagras.	0	1	1	2
Sustitución de estribo de acceso a foso	0	1	1	2
Sustitución de micro de tapa de foso (incluye mecanismo de accionamiento completo)	1	3	2	6
Sustitución de placa de peines RTV	0	0	0	0
Sustitución de rejilla protección circuito de peldaños	0	1	1	2
Sustitución de tapa de foso RTV, E3H	0	1	1	2
Sustitución subcomponente mecanismo apertura de tapa de foso: mecanismo de anclaje, apertura o bisagra.	1	2	1	4
<b>GRUPO MOTRIZ Y CADENAS</b>				
Ajuste sistema de frenado	1	3	2	6
Sustitución de aceite reductor	1	3	2	6
Sustitución de bandeja protección motor	1	2	1	4
Sustitución de bobina de freno RTV, E3H	1	3	2	6
Sustitución de retén de reductor (unidad)	1	2	1	4
Sustitución de rodamientos motor eléctrico	1	3	2	6
Sustitución de tramo guía de pasamanos curva inferior/superior E3H	1	4	3	8

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

RELACIÓN DE TRABAJOS	NÚMERO ACTUACIONES PREVISTAS			
	AÑO 2022	AÑO 2023	AÑO 2024	TOTAL
Sustitución de zapatas de freno principal o de servicio	1	2	1	4
Sustitución de zapatas de freno secundario o auxiliar	1	2	1	4
<b>PASAMANOS</b>				
Ajuste tensión tracción ambos pasamanos	1	3	2	6
Reparación de pasamanos (vulcanización)	1	4	3	8
Sustitución de banda de arrastre de pasamanos	1	4	3	8
Sustitución de elemento guiado interno pasamanos (unidad)	1	2	1	4
Sustitución de pasamanos completo (abierto con vulcanización en obra)	3	10	7	20
Sustitución de rodillo tensor de pasamanos	1	4	3	8
Sustitución de rodillo tracción pasamanos	1	4	3	8
Sustitución de tramo guía de pasamanos curva inferior/superior RTV	1	2	1	4
Sustitución de tramo guía de pasamanos recto E3H	1	2	1	4
Sustitución de tramo guía de pasamanos recto RTV	1	2	1	4
Sustitución de tren de rodillos de volteo E3H (unidad)	1	2	1	4
Sustitución de tren de rodillos de volteo RTV (unidad)	1	4	3	8
Sustitución guías curvas de pasamanos en volteos de cabezales	1	2	1	4
<b>PELDAÑOS, GUÍAS Y TRANSMISIONES</b>				
Reparación transmisión principal superior	1	2	1	4
Sustitución de estación de retorno inferior E3H	1	2	1	4
Sustitución de guía de levantamiento de peldaños (unidad)	1	2	1	4
Sustitución de placa de peines E3H	0	1	1	2
Sustitución de tramo de guía de rodillos de cadena/tracción (tramo hasta 3 metros)	0	1	1	2
Sustitución de tramo de guía de rodillos de peldaños/conducidos (tramo hasta 3 metros)	0	1	1	2
<b>MANO DE OBRA</b>				
Hora de técnico especialista en escaleras mecánicas	200	500	300	1000

## 11.5. Anexo V. Relación de repuestos y stock mínimo disponible para las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 1

### Relación de repuestos para modelos FT722, FT732 Y FSP692

REPUESTO / MATERIAL	STOCK MÍNIMO DISPONIBLE
AUTOMATA OMRON CQM1H CPU-21	1
BOBINA DE FRENO	2
CADENA DE PASAMANOS 20B-2 DE 86 PASOS	2
CADENA PRINCIPAL 20B-2 DE 92 PASOS	2
CORREA POLY MODELO FT (14 canales)	5
CURVA RODILLOS REENVIO PASAMANOS	5
ECD - EQUIPO CONTROL DIAGNOSTICO	2
ENTRADA PASAMANOS DERECHA	2
ENTRADA PASAMANOS IZQUIERDA	2
FUENTE ALIMENTACION OMRON CQM1-PA216	1
GUIA CURVA INFERIOR PASAMANOS FT-722/732	1
GUIA CURVA SUPERIOR PASAMANOS FT-722/732	1
INDUCTIVO CONTROL VEL.MOTOR	2
INDUCTIVO DESGASTE FRENO	2
MICRO DE TAPA DE FOSO	2
PALETA 5EK A-1000	2
PATINES CENTRADO DE PELDAÑOS	5
PEINE ALUMINIO PASILLO FSP-692	5
PEINE ALUMINIO THYSSEN FT722	10
PELDAÑO EK-5 FT-722	5
POLEA ACCIONAMIENTO PASAMANOS	1
PULSADOR STOP USUARIO	2
RELE CONTROL VELOCIDAD MOTOR	2
RELE MULTIPROTECCION MOTOR FANOX GL40	2
RELE SEGURIDAD K10	2
RODILLO (CONDUcido O TRACCIÓN)	10
RODILLO CORREA (SUPERIOR DE CORREA POLY)	5
RODILLO DESVIO CORREA POLY (EJE CORTO)	5
RODILLO EXTER. GUIA PASAMANOS	5
RODILLO GUIA (PASAMANOS INT.)	5
RODILLO TENSOR CORREA POLY (EJE MEDIANO)	5
TACO GUIA DE PASAMANOS	2
TRAMO 4 m CADENA PELDAÑOS 190 KN	2
TRANSMISION PASAMANOS FT-722	1
TRANSMISION PASAMANOS FT-732	1
TRIÁNGULO POLEA PASAMANOS	1
UNIDAD ENTRADA CC OMRON CQM1-ID212	1
UNIDAD SALIDA CONTACTOS OMRON CQM1-OC221	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 11 KW	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 15 KW	1

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

REPUESTO / MATERIAL	STOCK MÍNIMO DISPONIBLE
SELECTOR PUESTA EN MARCHA FT-722/732	1
UNIDAD SALIDA CONTACTOS OMRON CQM1-OC224	1
UNIDAD SALIDA TRANSISTO OMRON CQM1-OD214	1
CPU 224 AUTOMATA SIEMENS S7200	1
MODULO ESCLAVO SIEMENS S7200	1
MODULO E/S DIG SIEMENS EM223	1
MODULO E DIG SIEMENS EM221	1
MACROLON FT722/692 (3m)	2
RELE A4 CONTROL DESGASTE FRENO THYSSEN FT	1
EJE HUECO THYSSEN FT722	10
EJE HUECO THYSSEN FT732/FSP692	10

**Relación de repuestos para modelos TNE y TUGELA.**

REPUESTO / MATERIAL	STOCK MÍNIMO DISPONIBLE
CONJUNTO COMPLETO LLAVIN/STOP AVANTE	1
SELECTOR PUESTA EN MARCHA AVANTE	2
TRAMO 4 m CADENA DE PELDAÑOS ECO 120 KN (4,3m)	2
TRAMO 4 m CADENA DE PELDAÑOS ECO 160 KN (5,6 y 6,1m)	2
TRAMO 4 m CADENA DE PELDAÑOS ECO 190 KN (7,6 y 8,2m)	2
TRAMO 4 m CADENA DE PELDAÑOS ECO 230 KN (9 y 9,6m)	2
RELÉ CONTROL VELOCIDAD RUDOLPH DE 100Hz	2
BASE MULTIPLEXOR SALIDAS PNP REF10077431	2
BASE MULTIPLEXOR ENTRADAS NPN REF10077428	2
MULTIPLEXOR SALIDAS OMRON B7A-R6A52	2
MULTIPLEXOR ENTRADAS OMRON B7A-T6D2	2
SEMAFORO BICOLOR THYSSEN REF.72882	2
VOLTEO INF. IZQ. RODILLOS CONDUC. AVANTE	2
VOLTEO INF. DER. RODILLOS CONDUC. AVANTE	2
CORREA POLY MODELO TUGELA (12 canales)	5
RELE MULTIPROTECCION MOTOR FANOX GL90	1
RELE SEGURIDAD K10 THYSSEN TEE XPSAC3721	1
GUIA CURVA SUPERIOR PASAMANOS AVANTE	2
GUIA CURVA INFERIOR PASAMANOS AVANTE	2
TRANSMISION PASAMANOS AVANTE 2022/2042	1
TRANSMISION PASAMANOS AVANTE 2032/35	1
TRANSMISION PASAMANOS TUGELA	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 30 kW	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 18 kW	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 22 kW	1
INDUCTIVO CONTROL VELOCIDAD MOTOR FT IFM NF500A	4
INDUCTIVO CONTROL VELOCIDAD MOTOR AVANTE IFM NE5001	4
RELE CONTROL VELOCIDAD MOTOR PHOENIX	1



**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

REPUESTO / MATERIAL	STOCK MÍNIMO DISPONIBLE
CURVA ROD.REENVIO PASAM.TUGELA INF.DCHA	2
ENTRADA PASAMANOS TUGELA INF.DCHA/SUP.IZDA	2
ENTRADA PASAMANOS TUGELA INF.IZDA/SUP.DCHA	2
CADENA PRINCIPAL 20B-3 DE 100 PASOS	1
KIT MONTAJE ENGRASE PERMA REF: 3601001	2
CONECTOR HEMBRA INDUCTIVO IFM ENC04A	2
CURVA ROD.REENVIO PASAM.TUGELA INF.IZQ./SUP.DCH	2
RELE A7 MULTICONTROL	2
MACROLON AVANTE (3m)	2
MICRO TRINQUETE AVANTE (OMRON D4N-8462)	2
CASQUILLO EJE HUECO PELDAÑO THYSSEN	10
TAPON EJE HUECO CADENA PELDAÑOS THYSSEN	10
EJE HUECO COMPLETO THYSSEN TNE 2022/2042	10
EJE HUECO THYSSEN TNE	10
SENSOR FOTOELEC. AUSENCIA PELDAÑO TUGELA	1
SENSOR AUSENCIA PELDAÑO TELEMECAN.TUGELA	1
PEINE CENTRAL TUGELA	10
PEINE DERECHO TUGELA	10
PEINE IZQUIERDO TUGELA	10
PELDAÑO TUGELA ECO-STEP	5

## 11.6. Anexo VI. Relación de repuestos y stock mínimo disponible para las escaleras mecánicas pertenecientes al Lote 2

### Relación de repuestos para modelo RTV

REPUESTO / MATERIAL	STOCK MÍNIMO DISPONIBLE
ADAPTADOR DE PROTOCOLO A82 - XGS Z24	1
BANDA DE ARRASTRE PASAMANOS	2
CELULA FOTOELECTRICA (EMISOR Y RECEPTOR)	1
CORREA RODILLOS CURVA PASAMANOS	2
INDUCTIVO APERTURA DE FRENO	2
INDUCTIVO CONTROL VELOCIDAD MOTOR	2
INDUCTIVO DE SINCRONISMO DE PASAMANOS	2
INDUCTIVO DESGASTE DE FRENO	2
MICRO DE ALARGAMIENTO CADENA DE PELDAÑOS	2
MICRO PLACA PORTAPEINES	2
MICRO VENTANA PASAMANOS	2
PANEL FRONTAL VFP	2
PATINES CENTRADO DE PELDAÑOS	2
PEINE 1 RTV/A-GD DERECHO	10
PEINE 2 RTV/C-GD CENTRAL	10
PEINE 3 RTV/B-GD IZQUIERDO	10
PELDAÑO ANCHO 1000 KONE RTV	5
PLACA BASE VB-I/O-B	2
PLACA BASE VB-SC-B	2
RELE A65 CONTROL VELOCIDAD MOTOR	2
RODILLO TRACCION Y CONDUCCION	10
SEMAFORO INDICADOR DE MARCHA	2
TARJETA VAM	2
TARJETA VB-Z-B	2
TARJETA VDC-B	2
TARJETA VDM-B	2
TARJETA VIM-B	2
TARJETA VMC-B	2
TARJETA VMS I-B	2
TARJETA VMS II	2
TARJETA VOM-B	2
TARJETA VSC I-B	2
TARJETA VSC II	2
TARJETA VSP	2
TRAMO 4 m. CADENA DE PELDAÑOS 16 HDV-C-SF-D 130 KN	1
TRAMO 4 m. CADENA DE PELDAÑOS 22 HDV-SF-D 160 KN	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 15 KW	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 22 KW	1

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones

**Relación de repuestos para modelos E3H y RC3**

REPUESTO / MATERIAL	STOCK MÍNIMO DISPONIBLE
A85 (RECTIFICADOR FRENO EMERGENCIA)	1
BANDA DE ARRASTRE DE PASAMANOS	5
BOBINA DE FRENO	1
CORREA RODILLOS CURVA PASAMANOS	2
DISPOSITIVO VELOCIDAD DE PASAMANOS	2
EFP DISPLAY	1
GUIA CURVA PASAMANOS INFERIOR	2
GUIA CURVA PASAMANOS SUPERIOR	2
INICIADOR (CONTROLADOR DE VELOCIDAD)	2
MICRO ALARGAMIENTO CADENA PELDAÑOS	2
MICRO DE ZÓCALO	2
MICRO HUNDIMIENTO DE PELDAÑO	2
MICRO VENT. Y ROT.PASAM., PISAD.Y ANTVUELCO	2
PALETA PASILLO R3C	5
PEINE CENTRAL	10
PEINE DERECHO	10
PEINE IZQUIERDO	10
PELDAÑO ESCALERA E3H	5
PLACA A1	2
PLACA A2 Y A4	2
PLACA A3	2
PULSADOR STOP USUARIO	1
RECTIFICADOR FRENO SERVICIO V11	1
RODILLO INTERIOR DE GUIADO DE PASAMANOS	2
RODILLO PELDAÑO	10
RODILLO PELDAÑO (SET DE PELDAÑO)	10
SELECTOR PUESTA EN MARCHA	1
SEMAFORO	2
SENSOR APERTURA FRENO Y VELOCIDAD PASAMANOS	2
SENSOR AUSENCIA DE PELDAÑO	2
SENSOR DESGASTE DE FRENO	2
TACOS DE DESLIZAR PELDAÑOS	10
TRAMO 4 m. CADENA DE PELDAÑOS 13 KV-C-SF-W 88 KN	2
TRAMO 4 m. CADENA DE PELDAÑOS 18 KV-C-SF-W 173 KN	2
TRAMO 4 m. CADENA DE PELDAÑOS 23 KV-C-SF-W 173 KN	2
TREN DE RODILLOS DE PASAMANOS	2
VARIADOR DE FRECUENCIA 11 KW	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 22 KW	1
VARIADOR DE FRECUENCIA 30 KW	1

### 11.7. Anexo VII. Modelo para solicitud de trabajos

	<b>Metro de Madrid, S.A.</b>
---	------------------------------

SOLICITUD DE TRABAJO DE REPARACIÓN			
De:		Teléfono:	
Para:		Fecha petición:	
Solicitud de reparación en escalera:			
Tipo de escalera:			
Descripción de los trabajos:			
<b>Nº PEDIDO METRO</b> (incluir nº de pedido en factura mensual por CECO)			
Referencia Escaleras Mecánicas:			

**A CUMPLIMENTAR POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA:**

Nº partes de trabajo			
Horas trabajadas		a xx,xx €/ h	Coste mano de obra (€):
<b>Materiales consumidos</b>			
MATERIAL	UNIDADES CONSUMIDAS	COSTE UNITARIO (€ / unidad)	COSTE
<b>Coste total materiales consumidos (€):</b>			
<b>IMPORTE TOTAL NETO (€):</b>			
<b>TOTAL IMPORTE FACTURA (€):</b>			

Servicio de Mantenimiento de Instalaciones de Estaciones – 2ª Nivel - Escaleras Mecánicas  
 C/ Via de los Poblados, 3, edificio 6, 5ª planta - 28033 MADRID  
 Teléfono: 91 379 13 55



**Metro de Madrid, S.A.**

**SOLICITUD DE TRABAJO DE REPARACIÓN**

De:		Teléfono:	
Para:		Fecha petición:	«FECHA_PED»
Solicitud de reparación en escalera:	«SISTEMA»		
Tipo de escalera:	«PROVEEDOR»		
Descripción de los trabajos:	«CONCEPTO»		
Nº PEDIDO METRO (incluir nº de pedido en factura mensual por CECO)		«Nº_PEDIDO»	
Referencia Escaleras Mecánicas:			«ID»

**A CUMPLIMENTAR POR LA EMPRESA ADJUDICATARIA:**

Realizar descripción detallada de los trabajos realizados

--

Período de garantía establecido por CONTRATISTA para el trabajo realizado a contar a partir de la fecha de fin de la reparación :  días

Remitir solicitud de trabajo cumplimentada en un plazo no superior s/ Pliego, vía correo electrónico a la dirección de e-mail: XXXxxxxx@xxxxxxxx.es

Servicio de Mantenimiento de Instalaciones de Estaciones – 2º Nivel - Escaleras Mecánicas  
C/ Vía de los Poblados, 3, edificio 6, 5ª planta - 28033 MADRID  
Teléfono: 91 379 13 55

## **11.8. Anexo VIII. Procedimiento para la comunicación y gestión de incidencias.**

### **1. OBJETO**

El objeto de este procedimiento específico es definir el sistema establecido por el Área de Escaleras Mecánicas (en adelante Metro de Madrid) para la comunicación de Solicitudes de Trabajos entre Metro de Madrid y las empresas externas encargadas del mantenimiento y/o garantía de las instalaciones (en adelante Contratas), con el fin de minimizar el impacto y tiempo de parada de los equipos en explotación.

### **2. ALCANCE**

Este procedimiento es de aplicación a todas las Contratas que suscriban con el Área de Escaleras Mecánicas contratos relativos a los servicios de Mantenimiento y/o Garantía de las distintas instalaciones de la Red.

Este procedimiento será de aplicación a todas las Solicitudes de Trabajos, que se produzcan en los distintos equipos objeto del contrato sin excepción de día, hora o motivo de causa del aviso.

El procedimiento, analiza el proceso desde que es notificada una Incidencia al Centro COMMIT y se genera la Solicitud de Trabajo correspondiente, hasta que esta es cumplimentada una vez resuelta la Incidencia.

El presente documento establece los distintos Registros que se deben cumplimentar tanto para la Comunicación de la Incidencia por parte de Metro de Madrid hacia la Contrata, como el de Resolución por parte de la Contrata hacia Metro de Madrid.

### **3. REFERENCIAS**

Se han utilizado como referencia para la elaboración del presente procedimiento los siguientes documentos:

- Norma UNE - EN – ISO 9000:2005. “Fundamentos de los Sistemas de Gestión de la Calidad y Vocabulario”
- Norma UNE – EN – ISO 9001:2000. “Sistema de Gestión de la Calidad”
- UMI-PG-005. “Mantenimiento de Instalaciones”

### **4. RESPONSABILIDADES**

Son responsables del cumplimiento del presente proceso todas aquellas empresas que resulten adjudicatarias de la ejecución de contratos de Mantenimiento Integral y/o Garantía de las instalaciones de la Red de Metro de Madrid, así como todas las personas y estamentos que pertenecen a Metro de Madrid y están encargadas del control y distribución de las Incidencias

de las instalaciones fijas de explotación y las distintas Áreas Operativas a las que están asignadas los equipos objeto del contrato.

## **5. GENERALIDADES**

Con el fin de facilitar la comprensión del presente documento, a continuación se realiza una breve descripción de términos y conceptos particulares aludidos en el presente procedimiento:

- **PROCEDIMIENTO ESPECIFICO**

Documento que describe la forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

- **RCM**

Metodología de Mantenimiento Basado en la Fiabilidad o en nomenclatura inglesa “Reliability Centered Maintenance”.

- **S.A.P. R/3, GEMA**

Sistema informático que mediante determinadas interfaces específicas es utilizado por Metro de Madrid para el control y notificación de las tareas de mantenimiento de instalaciones fijas, entre otras aplicaciones, por ejemplo GEMA (Gestión del Mantenimiento)

- **SOLICITUD DE TRABAJO**

Documento generado por la aplicación GEMA y que dispone de la información necesaria para la notificación de una determinada Incidencia a la Contrata.

Este documento será cumplimentado por la Contrata y enviado a Metro de Madrid, con la información necesaria para la introducción de los datos relativos a la Solicitud de Trabajo en GEMA. Una vez volcados los datos en GEMA, será utilizado como registro justificativo de la realización de la tarea.

- **CENTRO COMMIT**

Centro de Operaciones de Mantenimiento y Monitorización de Instalaciones y Telecomunicaciones, donde se realiza la gestión y la supervisión / intervención remota de las Incidencias relativas a las instalaciones fijas de Metro de Madrid, S.A.

## **6. DESARROLLO**

A continuación se especifica el proceso establecido para la comunicación de una tarea de mantenimiento por parte de Metro de Madrid a una empresa externa encargada del mantenimiento y/o garantía de una determinada instalación.

En el proceso se han diferenciado dos tipos de tareas, las generadas por mantenimiento correctivo y las generadas por mantenimiento preventivo, preventivo según condición o legales, etc.

En un primer punto (Generación de tarea de mantenimiento), y a modo informativo, se especifica el proceso establecido desde que se produce una tarea de mantenimiento hasta que esta está lista para ser enviada a la Contrata. Esta parte del proceso, al ser una tarea transparente para la Contrata, puede ser modificada por Metro de Madrid sin previo aviso, con el fin de optimizar sus recursos y facilitar el proceso de generación y comunicación de dichas Solicitudes de Trabajo.

## **6.1 Notificación de tareas generadas por mantenimiento correctivo.**

### *6.1.1 Generación tarea de mantenimiento correctivo*

Una vez que es notificada por el personal de Metro una Incidencia de una instalación, el personal del Centro COMMIT la procesa introduciendo los datos necesarios en el sistema.

Automáticamente se genera una Orden de Trabajo, que es derivada al Área de Escaleras Mecánicas al que pertenece el equipo objeto de la Incidencia, discriminando la responsabilidad de ejecución de dicha Incidencia, en función del equipo en el que se ha producido la misma y del síntoma o descripción de la avería, estableciendo en un primer nivel, quién debe solucionar la Incidencia: el Área Operativa o la Contrata.

### *6.1.2 Comunicación tarea de mantenimiento correctivo*

Una vez determinada la responsabilidad de la ejecución de la Incidencia, ésta será comunicada a la empresa responsable del mantenimiento.

Debido al carácter de las Incidencias producidas por el mantenimiento correctivo y a su impacto negativo en el servicio de explotación y con el fin de acelerar la pronta resolución, puede ser necesaria la notificación de dichas Incidencias por dos caminos paralelos:

**Vía llamada:** Mediante llamada a teléfono fijo o móvil que la empresa determine, siendo este teléfono de recepción de avisos 24 h, 365 días al año. Esta vía es optativa, siendo la llamada realizada por los mandos intermedios del Área de Escaleras Mecánicas o por el centro COMMIT.

**Vía escrita:** Mediante mensaje SMS y/o e-mail que la empresa determine.

En ambos procesos de comunicación de Incidencias, se especificarán una serie de datos necesarios para la resolución de la misma como son, puesto de trabajo responsable, ubicación del equipo, síntoma de la Incidencia, etc., estos datos son tratados más en detalle en el punto "Formato y datos de contenido de la Solicitud de Trabajo".

En el caso de una comunicación mediante mensaje SMS y debido a la limitación del número de caracteres, la información que se puede proporcionar de la Incidencia es limitada, por lo que se dará prioridad a la información relacionada con la ubicación, equipo y síntoma de la incidencia.



### *6.1.3 Análisis y resolución de la tarea de mantenimiento correctivo*

Una vez recibida la Incidencia por parte de la Contrata, esta procederá a la diagnosis de la misma, procediendo a su resolución.

Una vez finalizada la Solicitud de Trabajo se procederá a poner en conocimiento de Metro de Madrid la situación del equipo en cuestión. Ésta se realizará igualmente por dos vías:

**Vía llamada:** Mediante llamada a teléfono fijo o móvil que Metro de Madrid designe (Mandos Intermedios del Área de Escaleras Mecánicas o centralita automática) según el procedimiento específico del Área de Escaleras Mecánicas indicado en el punto 6.1.5. Esta notificación será inmediata a la resolución de la Incidencia, con el fin de actualizar en GEMA la situación del equipo.

**Vía escrita:** Mediante e-mail según el Área de Escaleras Mecánicas de Metro de Madrid determine. Por este procedimiento se enviarán cumplimentados en el formato que Metro de Madrid, S.A. designe, los datos relativos a la Solicitud de Trabajo enviados con motivo de la notificación de la Incidencia. Esta notificación se realizará en el plazo de las 72 horas hábiles posteriores a la Incidencia, o en su caso en el plazo establecido en el contrato de mantenimiento y/o garantía.

Si de la diagnosis de la Incidencia el Contratista deduce que la resolución no es objeto del contrato firmado, notificará vía telefónica dicha situación con la mayor celeridad posible al Área de Escaleras Mecánicas, que establecerá la reasignación de la Incidencia, o en su caso, la petición a la empresa en cuestión de la resolución de la Incidencia, la cual, deberá ser reparada tan rápida y eficazmente como si de una incidencia normal se tratase.

Si por los motivos antes relacionados, el Contratista no ejecutase la Incidencia, igualmente debe remitir la resolución de la Solicitud de Trabajos vía escrita, con los comentarios necesarios de las razones que aporta por las cuales no considera que la ejecución de la Incidencia sea objeto del contrato suscrito.

### *6.1.4 Volcado de datos de tarea de mantenimiento correctivo*

Una vez notificada vía telefónica al Área de Escaleras Mecánicas la resolución de la incidencia, se procederá a la actualización en el sistema de la situación del equipo o instalación en cuestión, quedando para una posterior actuación, una vez recibidos los datos solicitados en la Solicitud de Trabajo, la incorporación o volcado de los datos de tiempo de ejecución, personal, operación realizada, modo y causa de fallo, etc. relativos a la misma.

Estos datos facilitados por el contratista, servirán de base de cálculo de los parámetros de calidad del mantenimiento contratado.

#### *6.1.5 Procedimiento específico de cierre de incidencias del Área de Escaleras Mecánicas*

A partir del siguiente procedimiento se establecerán las pautas a seguir para llevar a cabo el cierre de incidencias de correctivo de escaleras mecánicas por parte de los diferentes contratistas que realizan tareas de mantenimiento correctivo en escaleras mecánicas, identificando los casos en los que se deberá informar a los Maestros de Escaleras Mecánicas de Metro de Madrid.

Este procedimiento sólo hace mención a las incidencias de correctivo, pero sería de aplicación en los apartados que sean comunes para las solicitudes de trabajo de preventivo y preventivo según condición.

Los cierres de solicitudes de trabajo se realizarán por parte de los técnicos de las diferentes empresas contratistas mediante el envío de SMS o realización de llamadas telefónicas a una centralita automática de Metro de Madrid.

#### **Mensajes SMS:**

El número de teléfono interno (abreviado) del móvil para mensajes SMS es **49299**.

El número de teléfono externo del móvil para mensajes SMS es **660 624 738**.

#### **Telefonía:**

El número de teléfono interno para el acceso desde teléfonos de Metro de Madrid es **31111**.

El número de teléfono externo para el acceso es **91 379 11 11**.

#### **MENSAJES SMS**

El formato para enviar una solicitud de cierre debe ser:

**<IPT 3 dígitos> espacio <ST 8 dígitos>**

**IPT (Identificador de Puesto de Trabajo):** Código numérico de 3 dígitos que corresponde al Puesto de Trabajo de GEMA indicado en la tabla siguiente.

IFEMEKON	CONTRATA KONE ESCALERAS MECÁNICAS	401
IFEMEOTI	CONTRATA OTIS ESCALERAS MECÁNICAS	404
IFEMESCH	CONTRATA SCHINDLER ESCALERAS MECÁNICAS	405
IFEMETKE	CONTRATA TKE ESCALERAS MECÁNICAS	407

En caso de incluirse nuevas empresas mantenedoras se crearán sus correspondientes Identificadores de Puestos de Trabajo, lo cual se notificará convenientemente.

La <ST 8 dígitos> será el nº de orden de trabajo indicado en la parte superior derecha de las solicitudes de trabajo de Metro de Madrid que se envían por correo electrónico, fax o sms y deberá tener el formato 5XXXXXXX (rango de 50000000 a 59999999)

El IPT debe corresponder al de la solicitud de trabajo de la que se solicita el cierre.

El sistema enviará un SMS confirmando si la petición se ha realizado correctamente o si ha habido errores de formato o de envío de datos.

Si ha habido problemas de conexión se almacenarán los datos y cuando se reestablezca la conexión llegará un SMS de confirmación o error sobre el envío.

### **TELEFONÍA**

Una vez realizada la llamada al **31111** ó **91 379 11 11** escucharemos la siguiente locución:

***“Bienvenido al Sistema Automático de Cierre de Ordenes de trabajo. Por favor, introduzca el número de Identificador de Puesto de Trabajo”***

Los datos de IPT y orden de trabajo serán introducidos mediante pulsación de teclas del teléfono.

Si se introduce menos de 3 dígitos el sistema espera 15 segundos y nos pedirá de nuevo el IPT:

***“Por favor, introduzca el número de Identificador de Puesto de Trabajo”***

Tras introducir el puesto de trabajo nos pedirá el nº de la orden de trabajo

***“Por favor, introduzca el número de Orden de Trabajo”***

***( ¡SE DEBE ESPERAR A QUE COMIENCE LA LOCUCIÓN ANTES DE INTRODUCIR LA ORDEN ! ):***

Si hay problemas con la conexión al sistema se nos informará:

***“Por problemas técnicos no ha sido posible cerrar la orden de trabajo, por favor inténtelo de nuevo más tarde”***

Tras introducir una orden de trabajo si los datos son correctos se nos confirmará:

***“La Petición de Cierre de Orden de Trabajo se ha recibido correctamente.”***

A continuación se nos preguntará si queremos introducir una nueva orden de trabajo.

De esta forma se pueden cerrar varias en la misma llamada.

***“Si desea cerrar otra Orden de Trabajo, por favor introduzca el número de la misma.”***

En este apartado se debe tener en cuenta que Orden de Trabajo se refiere a Solicitud de Trabajo enviada a la contrata, ya que el término Orden de Trabajo engloba todas las órdenes de trabajo creadas por el sistema SAP para la gestión de incidencias tanto de las creadas para ser resueltas por personal propio de Metro de Madrid como las que deben ser resueltas por mantenedores externos.

### **CIERRE DE ÓRDENES E INFORMACIÓN A MAESTROS DE ESCALERAS MECÁNICAS**

Para el cierre de incidencias, el técnico deberá realizar una llamada telefónica (o envío de un sms) a la Central Telefónica de Metro de Madrid de acuerdo al método descrito o bien realizar

una llamada al Maestro de Escaleras Mecánicas de Metro de Madrid, según los siguientes criterios:

**6.1.5.1. - En el caso de una incidencia de correctivo ordinaria**, el procedimiento anterior de cierre de solicitudes de trabajo de correctivo vía centralita se empleará para dar por concluida una orden de correctivo **de forma definitiva siempre y cuando la escalera mecánica quede en funcionamiento y la orden de correctivo resuelta y terminada**. No se cerrarán órdenes de correctivo vía telefónica o vía sms que necesiten actuaciones posteriores, independientemente de que la escalera quede o no en servicio.

**6.1.5.2. - Existirán 2 casos** en los que **el cierre de las incidencias de correctivo se realizará por parte de los Maestros de Escaleras Mecánicas**, con el fin de que el técnico solo deba realizar una llamada telefónica para dar por terminado el correctivo o dejar pendiente la orden.

Los números de teléfono de los Maestros de Escaleras Mecánicas son los siguientes:

- El número de teléfono interno de los Maestros de Escaleras Mecánicas es el **38886**.
- El número de teléfono externo de los Maestros de Escaleras Mecánicas es el **913798886**.

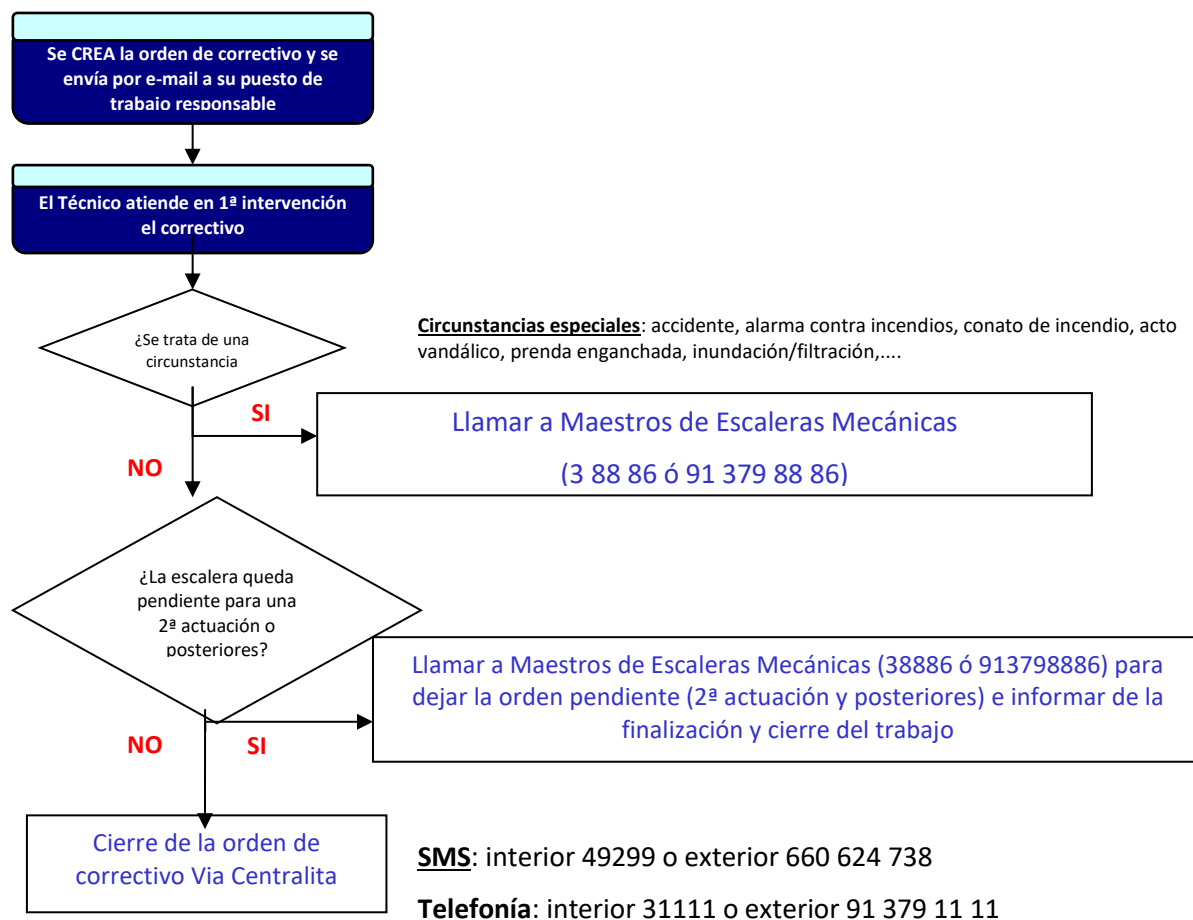
**6.1.5.2.1.- Caso en el que la escalera mecánica quede parada tras una primera intervención del correctivo y se deban realizar una o más actuaciones posteriores: Se deberá informar vía telefónica a los maestros de Escaleras Mecánicas de Metro de Madrid** con el fin de que la solicitud de trabajo quede **PENDIENTE** y se informe de las causas por las que queda parada la instalación y los trabajos pendientes de realizar. En las posteriores actuaciones se informará a los Maestros de Escaleras Mecánicas del desarrollo de los trabajos y una vez concluidos se les informará de la finalización de los trabajos en la escalera mecánica derivados del correctivo. **Los Maestros de Escaleras Mecánicas se encargarán de dar por terminada la incidencia de correctivo correspondiente**. En este caso, como se ha indicado en el apartado anterior, se debe informar **siempre** a los Maestros de Escaleras Mecánicas en el comienzo y finalización de cada actuación con el fin de conocer el estado en el que queda la escalera mecánica tras cada actuación de trabajo.

**6.1.5.2.2.- Caso de circunstancias excepcionales, alarmas contra incendios, conatos de incendio, accidentes, prendas enganchadas, actos vandálicos o similares: SE DEBERÁ INFORMAR a los Maestros de Escaleras Mecánicas de Metro de Madrid**, en los teléfonos indicados anteriormente, de las circunstancias ocurridas y del estado final en el que queda la instalación. **Los Maestros de Escaleras Mecánicas se encargarán de dar por terminada la solicitud de trabajo de correctivo correspondiente o bien de dejarla pendiente en caso de necesitarse una intervención posterior.**

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y MANTENIMIENTO-ÁREA DE MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES

Servicio de Ingeniería de Mantenimiento de Instalaciones y Comunicaciones



## 6.2 Notificación de tareas generadas por mantenimiento preventivo, legal, etc.

### 6.2.1 Generación tarea de mantenimiento preventivo

El sistema utilizado por Metro de Madrid lanza automáticamente tareas de mantenimiento Preventivo, Legal, etc.

Estas tareas o Solicitudes de Trabajos, se ponen en conocimiento del Área de Escaleras Mecánicas correspondiente unos días antes de la fecha óptima considerada para la ejecución de la tarea.

Este plazo, lógico a la hora de optimizar los recursos, es variable en función y tipo de equipo o instalación al que está destinada la tarea de mantenimiento y de los procedimientos internos de cada Área.

Se adjudica automáticamente el puesto de trabajo responsable.

### *6.2.2 Generación tarea de mantenimiento preventivo*

Una vez determinada la responsabilidad de la ejecución de la tarea, esta será comunicada a la empresa responsable del mantenimiento.

En las tareas de mantenimiento preventivo, y puesto que su ejecución no debe ser inmediata, sólo se hace necesaria la comunicación vía escrita, con las siguientes opciones:

**Vía escrita:** Mediante e-mail que la empresa determine.

En este proceso de comunicación de tareas, se especificarán una serie de datos necesarios para la realización del mantenimiento preventivo como son puesto de trabajo responsable, ubicación del equipo, tarea de mantenimiento preventivo, etc., estos datos son tratados más en detalle en el punto "Formato y datos de contenido de la Solicitud de Trabajo".

La notificación de la tarea de mantenimiento se pondrá en conocimiento de la Contrata antes de la fecha establecida para la ejecución de la tarea. Este margen se establece con el fin de que el Contratista programe con antelación las tareas de mantenimiento preventivo y optimice sus recursos.

De igual forma, en función del tipo de mantenimiento que se realice (preventivo, legal, etc.) y del equipo objeto del mantenimiento, vendrá determinado en el contrato o en la norma específica, el margen máximo de tolerancia establecido para la ejecución del trabajo solicitado.

### *6.2.3 Resolución de la tarea de mantenimiento preventivo*

Una vez recibida la tarea de mantenimiento preventivo, la Contrata procederá a su ejecución dentro de los márgenes establecidos.

Una vez finalizada la Solicitud de Trabajo se procederá a poner en conocimiento de Metro de Madrid los datos relativos a dicha tarea mediante los siguientes medios establecidos:

**Vía escrita:** Mediante e-mail al Área de Escaleras Mecánicas o quien esta designe. Por este procedimiento se enviarán cumplimentados, en el formato que Metro de Madrid, S.A. designe, los datos relativos a la Solicitud de Trabajo que el Área Operativa envió con motivo de la notificación de la Incidencia. Esta notificación se realizará en el plazo de las 72 horas hábiles posteriores realización de la tarea de mantenimiento preventivo, o en su caso, en el plazo establecido en el contrato de mantenimiento y/o garantía.

### *6.2.4 Volcado de datos de tarea de mantenimiento preventivo*

Una vez que el Área de Escaleras Mecánicas reciba la notificación vía escrito de la realización de la tarea de mantenimiento preventivo, esta será gestionada por GEMA.

Estos datos facilitados por el contratista, servirán de base de cálculo de los parámetros de calidad del mantenimiento contratado.

### *6.2.5 Procedimiento específico de cierre de incidencias de preventivo y preventivo según condición del Área de Escaleras Mecánicas*

Para el cierre de **incidencias de preventivo y preventivo según condición**, el técnico deberá realizar una llamada telefónica (o envío de un sms) a la Central Telefónica de Metro de Madrid de acuerdo al método descrito o bien realizar una llamada al Maestro de Escaleras Mecánicas de Metro de Madrid, según los siguientes criterios:

**6.2.5.1. - En el caso de un preventivo ordinario**, el procedimiento anterior de cierre de solicitudes de trabajo vía centralita se empleará para dar por concluida la orden de preventivo **de forma definitiva siempre y cuando la escalera mecánica quede en funcionamiento y la orden de preventivo resuelta y terminada**. En caso de que se deba dejar la escalera parada para realizar actuaciones posteriores de preventivo según condición se cerrará la orden de preventivo correspondiente vía sms o teléfono y se deberá realizar **una llamada a los Maestros de Escaleras Mecánicas para generar una orden de correctivo** derivada del preventivo anterior.

**6.2.5.2. – El cierre de las incidencias de preventivo según condición se realizará SIEMPRE por parte de los Maestros de Escaleras Mecánicas**, con el fin de que el técnico informe a los Maestros del estado en el que se encuentra la instalación en todo momento. A la finalización del trabajo, **los Maestros de Escaleras Mecánicas se encargarán de dar por terminado el preventivo según condición correspondiente**. En este caso, como se ha indicado en el apartado anterior, se debe informar **siempre** a los Maestros de Escaleras Mecánicas en el comienzo y finalización de cada actuación con el fin de conocer el estado en el que queda la escalera mecánica tras cada actuación de trabajo.

## **6.3 Formato y datos de contenido de la Solicitud de Trabajo**

Todas las tareas derivadas del mantenimiento, bien sea correctivo o preventivo, preventivo según condición, legal, etc., generarán un documento denominado “Solicitud de Trabajo”. Como ya se ha descrito, los datos relativos a la Solicitud de Trabajo deberán ser cumplimentados por el contratista y devueltos al Área Operativa correspondiente o a quien ésta designe, en el formato que Metro de Madrid, S.A. designe.

El formato de la “Solicitud de Trabajo” enviado por Metro de Madrid a las Contratas vía e-mail dispondrá de los campos que se especifican a continuación.

Sin perjuicio del proceso de tramitación de información anteriormente descrito, el CONTRATISTA enviará a Metro de Madrid, S.A. los correspondientes partes de trabajo en papel con el logotipo de la empresa contratista tanto correspondientes a cualquier tipo de trabajo de preventivo como de correctivo, que han de estar firmados, para que sirvan de soporte legal ante cualquier Incidencia.

La Solicitud de Trabajo presentará los siguientes campos, con sus correspondencias con el formato que Metro de Madrid, S.A. designe para el envío por parte del contratista, de la información relativa a las Solicitudes de Trabajo.

<b><u>CAMPO</u></b>	<b><u>SUBCAMPO</u></b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL CAMPO</u></b>
<b>Datos enviados relativos a la Solicitud de Trabajo</b>	<b>Nº de Solicitud de Trabajo</b>	Clave que identifica una solicitud en el sistema
	<b>Nº de aviso</b>	Clave que identifica al aviso en el sistema (solo tareas de mantenimiento correctivo)
	<b>Fecha de alta</b>	Fecha y hora a la que se ha dado de alta en el sistema la Incidencia
	<b>Clase de actividad</b>	Código que identifica la clase de actividad de mantenimiento (Correctivo, preventivo, etc.).
	<b>Puesto de trabajo responsable:</b>	Código asignado a la empresa o área operativa responsable de las tareas de mantenimiento y/o garantía de las instalación en cuestión y descripción del mismo
	<b>Ubicación técnica</b>	Código asignado a la ubicación técnica en donde se van a desarrollar los trabajos
	<b>Descripción de la Ubicación</b>	Descripción de la ubicación técnica donde se van a desarrollar los trabajos
	<b>Equipo</b>	Código asignado al equipo sobre el cual se van a desarrollar los trabajos
	<b>Descripción Equipo</b>	Descripción equipo donde se van a desarrollar los trabajos
	<b>Prioridad</b>	Clave que indica el grupo de clasificación de los equipos en función de su prioridad



<b><u>CAMPO</u></b>	<b><u>SUBCAMPO</u></b>	<b><u>DESCRIPCIÓN DEL CAMPO</u></b>
	<b>Descripción de la Solicitud de Trabajo</b>	Descripción de la Solicitud del trabajo a realizar de preventivo o de la Incidencia en correctivo. En acciones de mantenimiento correctivo se indica además el síntoma de la Incidencia.
<b>Datos a cumplimentar por la Contrata relativos a la resolución de la Solicitud de Trabajo</b>	<b>Estado de la Solicitud</b>	Situación en la que se queda la tarea una vez hecha la diagnosis o reparación del equipo (Pendiente, Terminada, Cancelada)
	<b>Actuación</b>	Dígito que indica el número de veces que se han realizado trabajos para la resolución de la misma Solicitud de Trabajo
	<b>Fecha y hora de comienzo de los trabajos</b>	A cumplimentar por cada actuación
	<b>Fecha y hora de término de los trabajos</b>	A cumplimentar por cada actuación
	<b>Número de operarios</b>	A cumplimentar por cada actuación
	<b>Estado inicial del equipo</b>	A cumplimentar por cada actuación. Situación en el que se encuentra el equipo al iniciar la tarea (Parado, Disminuido, Servicio).
	<b>Estado final del equipo</b>	A cumplimentar por cada actuación. Situación en la que se queda el equipo una vez hecha la diagnosis o reparación del equipo (Parado, Disminuido, Servicio).
	<b>Operación n (OP1)</b>	A cumplimentar por cada actuación. Código de la operación realizada nº 1 (OPn)

<u>CAMPO</u>	<u>SUBCAMPO</u>	<u>DESCRIPCIÓN DEL CAMPO</u>
	<b>Descripción operación (OPn)</b>	A cumplimentar por cada actuación. Descripción de la operación realizada nº 1 (OPn)
	<b>Modo Fallo OPn / Causa OPn</b>	A cumplimentar por cada actuación. Código asignado al modo fallo / código asignado a la causa de fallo en OP n (sólo en acciones de correctivo)
	<b>Datos del repuesto que se ha utilizado en la Incidencia</b>	A cumplimentar por cada actuación. Descripción, Consumo.
<b>Datos enviados con información relativa al equipo</b>	<b>Pendientes</b>	Información de otras tareas pendientes en el equipo (Nº de tarea, descripción, fecha creación, hora, situación)
	<b>Texto de operaciones</b>	Descripción de las operaciones que hay que realizar
	<b>Observaciones</b>	Observaciones relativas a la Incidencia
	<b>Últimos trabajos realizados</b>	Información sobre los últimos trabajos realizados en el equipo o instalación (Nº de tarea, descripción, fecha, hora, Operación)

## 7. REGISTROS DE CALIDAD

RESPONSABLE	REGISTRO	TIEMPO DE ARCHIVO
Área de Escaleras Mecánicas	Partes de trabajo generados por la Contrata  Contratos de mantenimiento con contratas., solicitudes de trabajos, notificación de Incidencias, notificación de resolución de incidencias, notificación de tareas de mantenimiento preventivo, notificación de realización de tareas de mantenimiento preventivo.	3 años

## 8. ACTUALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE VOLCADO DE DATOS

En aquellos casos en los que se realice la implementación del software necesario para que la carga de notificaciones de todas las solicitudes de trabajo pueda ser realizada por personal de la contrata, ya sea en dependencias de Metro de Madrid o en dependencias propias del contratista, el procedimiento indicado en los puntos 6.1.4 y 6.2.4 se verá actualizado y la notificación de todas las solicitudes de trabajo se realizará directamente a través de dicha aplicación y no a través del volcado de ficheros Excel.

## 9. FORMATOS

- *Formato orientativo a determinar por el Metro de Madrid (fichero Excel)*

<u>PUESTO DE TRABAJO</u>	<u>NÚMERO DE ORDEN</u>	<u>ACTUACIÓN</u>	<u>UBICACIÓN TÉCNICA</u>	<u>EQUIPO</u>	<u>NÚMERO DE OPERACIÓN</u>	<u>CLAVE DE MODELO</u>	<u>ESTADO INICIAL DEL EQUIPO</u>	<u>ESTADO FINAL DEL EQUIPO</u>	<u>GRUPO DE CÓDIGOS DE FALLO/CAUSA</u>	<u>CÓDIGO DE FALLO/CAUSA</u>	<u>PK INICIO</u>	<u>PK FIN</u>	<u>MEDICIÓN</u>	<u>NÚMERO PERSONAL</u>	<u>FECHA DE INICIO</u>	<u>HORA DE INICIO</u>	<u>FECHA DE FIN</u>	<u>HORA DE FIN</u>	<u>CLASE DE ACTIVIDAD</u>	<u>UNIDAD DE TIEMPO</u>
IFEMEXXX	51196522	01			0010	IFM0309	0	1	ESCAM002	0118				C1	02.07.2008	22:30	02.07.2008	23:30		