

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE UN EQUIPO PARA EL MONTAJE Y DESMONTAJE DE AMORTIGUADORES FERROVIARIOS EN LAS INSTALACIONES DEL TALLER INTEGRAL DE REPARACIONES (TIR) DE METRO DE MADRID S.A.

CODIGO: 15



División de Material Móvil
Área de Mantenimiento de Material Móvil
Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales

ÍNDICE

1	OBJETO	3
2	ALCANCE.....	3
3	CONDICIONES DE SERVICIO.....	5
4	LÍMITES DE SUMINISTRO.....	5
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO	6
5.1	AMORTIGUADORES A MANTENER	6
5.2	OPERACIONES A REALIZAR.....	7
5.3	CARACTERÍSTICAS GENERALES	10
5.3.1	Requisitos principales.....	10
5.3.2	Útiles.....	11
5.3.3	Mantenimiento y calibración	13
5.3.4	Control de ruido	13
5.3.5	Iluminación	14
5.3.6	Pintura	14
5.3.7	Identificaciones	14
5.3.8	Placa de características	14
5.3.9	Otros requisitos	14
5.4	Requerimientos de seguridad.....	15
6	ENSAYOS Y PRUEBAS.....	15
6.1	PRUEBAS EN FÁBRICA (FAT).....	15
6.2	PRUEBAS EN PLANTA (COMMISSIONING y SAT).....	15
7	FORMACIÓN	15
8	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN	16
9	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	17
10	REPUESTOS.....	18
11	GARANTÍA.....	18
	ANEXO I – DATOS, PLANOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA	19

1 OBJETO

El objeto del presente Pliego es definir los requisitos y características técnicas mínimas para la **contratación del diseño, fabricación, pruebas, preparación para transporte, transporte, montaje, instalación, puesta en servicio a plena satisfacción y pruebas finales de recepción de un (1) equipo para el montaje y desmontaje de amortiguadores ferroviarios** a instalar en el Taller Integral de Reparaciones (en adelante T.I.R.) de Metro de Madrid, S.A. (en adelante METRO). El equipo deberá estar diseñado y suministrado, junto con los diferentes útiles necesarios descritos en este documento, para realizar ambas funciones de montaje y desmontaje de los amortiguadores ferroviarios del Material Móvil de la red de METRO.

2 ALCANCE

El contrato debe ser “llave en mano” y su alcance deberá contemplar:

- El diseño, fabricación, pruebas (FAT), preparación para transporte, transporte, descarga, suministro, montaje, instalación, puesta en servicio, pruebas finales de recepción (commissioning y SAT), formación y todas las demás actuaciones necesarias para la completa implantación del equipo para el montaje y desmontaje de los amortiguadores ferroviarios, incluyendo las que se indican en el apartado 4 LÍMITES DE SUMINISTRO del presente PPT.
- Diseño, fabricación y suministro del utillaje necesario para el montaje y desmontaje de los amortiguadores. Dichos utillajes deberán disponer de número de identificación grabado.
- El suministro de un total de un (1) juego de cualquier utillaje o herramienta especial, en caso de existir, necesario para el montaje, desmontaje, mantenimiento, revisiones y reparaciones de cualquiera de los ítems o componentes del equipo.
- El suministro de un (1) juego de repuestos necesarios para el mantenimiento correctivo y preventivo del equipo para el montaje y desmontaje de amortiguadores ferroviarios durante los primeros cinco (5) años.
- El suministro de los elementos y/o patrones de calibrado especiales, en caso de que sean necesarios, incluyendo para dichos elementos y/o patrones su correspondiente certificado de calibración según requerimientos de la norma **UNE-EN ISO/IEC**

17025:2017 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración o equivalente.

- Disposición de los medios materiales y humanos necesarios para todas las operaciones de transporte y descarga necesarias, desde y con destino, a las dependencias de Metro de Madrid.
- Todo suministro (equipo, accesorios, útiles, herramientas especiales...), instalación y puesta en servicio relativo a las medidas de prevención, protección, advertencias y cuantas disposiciones adicionales se requieran para asegurar los requisitos esenciales de seguridad y salud de las máquinas marcados por el **Real Decreto 1644/2008**, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen **las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas** (Certificación de conformidad CE según directiva de Máquina 2006/42/CE) **o equivalente**.
- El equipo deberá cumplir con todas las normativas del apartado 8, en el que se incluye también la certificación en cuanto al Anexo I y II del RD1215/1997. El CONTRATISTA deberá entregar todos los certificados de cumplimiento de las normativas especificadas. El contratista deberá justificar la aplicación de las normativas. En caso de que se detecte un incumplimiento de algún punto de las normativas aplicables, el CONTRATISTA deberá modificar el equipo para que cumpla dicha normativa.
- Documentación. A título enunciativo, pero no limitativo: manuales, libros de instrucciones de uso y de mantenimiento (incluyendo procedimientos de calibración), procedimientos, protocolos, herramientas especiales y demás documentación especificada en el apartado 9 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA. Toda la documentación que se entregue deberá estar en castellano, incluida la información de las placas de características, etiquetas, planos, manuales, catálogo de repuestos, documentos para la formación, etc.
- Todas otras actuaciones no mencionadas anteriormente que sean necesarias para la explotación y mantenimiento del equipo para el montaje y desmontaje de amortiguadores ferroviarios por parte del personal del Servicio de Mantenimiento de Talleres Centrales (en adelante, SMTTC).

3 CONDICIONES DE SERVICIO

El equipamiento deberá estar dimensionado para las condiciones de servicio en las que funcionará:

- Situación: Nave del T.I.R. del recinto de Canillejas.
- Condiciones ambientales: Los márgenes de temperatura ambiente entre los que podrán trabajar los bancos serán entre 0º y +50ºC. La humedad relativa (H.R.) será del 40 % \pm 10% de H.R. El equipo suministrado operará en el interior de la nave del T.I.R.
- Suministro eléctrico disponible: Suministro trifásico (Fase-fase) 400 V – 50 Hz y monofásico (fase-neutro) 240 V – 50 Hz. Neutro y toma de tierra.
- Suministro neumático disponible: Instalación general del T.I.R. entre 5 y 7,5 bar.

4 LÍMITES DE SUMINISTRO

El equipo suministrado se instalará en las dependencias del T.I.R. de METRO, situado en la calle Néctar, 44 de Madrid.

A disposición del CONTRATISTA se situarán, en puntos cercanos a la ubicación del equipo, a no más de 10 metros, las conexiones para la acometida de los servicios necesarios para el funcionamiento del equipo.

Serán competencia del CONTRATISTA y entrarán dentro del alcance del Contrato:

- Todas las instalaciones, y actuaciones complementarias que se necesiten desde los puntos de suministro al equipo (bornes de conexión en cuadros eléctricos, conexión a la red neumática del T.I.R., conexión a la red hidráulica, bandejas de rejilla tipo Rejiband con todos los soportes y accesorios necesarios, etc.), incluyendo mangueras, cableados y protecciones eléctricas de cabecera en el cuadro de fuerza y locales en el propio equipo.
- Respecto al conexionado del equipo al sistema neumático del T.I.R. de METRO, se deberá realizar con las protecciones y filtros necesarios que garanticen la seguridad y condiciones de funcionamiento del equipo y de los amortiguadores a ensayar.
- Todos los anclajes necesarios para la fijación e instalación del equipo.

- La provisión del transporte de cualquier material, pieza, conjunto o componente, desde el T.I.R. hasta sus instalaciones, y a la inversa, en caso de que el CONTRATISTA lo requiriese.
- Cualquier elemento o puntos para el izado necesarios para la descarga, transporte y manipulación del equipo dentro del taller. El contratista deberá incluir entre la documentación a entregar, el manual de izado y transporte.
- Cualquier otra actuación complementaria, que sea necesaria para el funcionamiento del equipo.

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO

El equipo debe suministrarse junto con el utillaje necesario diseñado para realizar los trabajos de montaje y desmontaje de los amortiguadores ferroviarios.

La colocación de los amortiguadores en el equipo se realizará de forma manual por el operario.

Se deberá hacer de forma motorizada, o en su defecto, mediante sistemas mecánicos de bajo esfuerzo, la fuerza de tracción y la fuerza de torsión necesarias para el montaje y desmontaje los amortiguadores.

5.1 AMORTIGUADORES A MANTENER

El equipo debe diseñarse para desmontar y montar las tuercas de los distintos amortiguadores disponibles en el T.I.R de Metro de Madrid, que son los siguientes:

Tabla 1. Amortiguadores disponibles en Metro.

Matrícula Metro	Modelo fabricante	Fabricante	Descripción
401609	7007-20	DISPEN	AMORTIGUADOR VERTICAL (DISPEN)
401610	7006-20	DISPEN	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL (DISPEN)
73412	9567-003	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL C/SILENTBLOCK
	9567-004	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL KONI
88380	9567	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL MOTOR 2000
	9567-004	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL KONI
88381	9827	KONI	AMORTIGUADOR VERTICAL 2000 C/SILENTBLOCK
	02V-1658	KONI	AMORTIGUADOR VERTICAL 02V 1658
	9567-004	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL KONI
88382	9567	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL REMOLQUE
173410	96H-2017	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL SUSP.SECUNDARIA
	98H-1063-11		

Matrícula Metro	Modelo fabricante	Fabricante	Descripción
	98H-1063-12		
304406	96V-2016	KONI	AMORTIGUADOR VERTICAL KONI
304407	96H-2015-002	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL KONI
Z80020	96H-2017	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL 8000 LOTES 1 Y 2

La máquina deberá diseñarse para que sea capaz de dar el par necesario para realizar el desmontaje y montaje de las tuercas de los amortiguadores. Para que el oferente pueda estimar el par necesario, se deberá tener en cuenta que actualmente se realiza de forma manual por el operario utilizando el utillaje de la imagen.



Figura 1. Desmontaje manual de tuercas.

La fuerza máxima necesaria para traccionar los amortiguadores para poder colocar el útil de montaje/desmontaje de tuercas es de, aproximadamente, **6500 N**.

Los planos y la tabla de características de los amortiguadores se encuentran en el ANEXO I – DATOS, PLANOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA para la consulta por parte del oferente. El equipo deberá ser compatible con todos los amortiguadores existentes en Metro.

5.2 OPERACIONES A REALIZAR

El equipo podrá realizar las siguientes operaciones:

- Traccionar el amortiguador para poder colocar los útiles para el desmontaje y montaje de las tuercas.
- Desmontaje y montaje de dos tuercas embebidas en el cuerpo del amortiguador, de forma individual. El equipo deberá aplicar una fuerza de torsión sobre estas tuercas sin que el operario realice sobreesfuerzos.



Figura 2. Tuercas a desenroscar / roscar.

La secuencia de desmontaje y montaje actual se describe a continuación para que sirva de ayuda para el diseño del equipo a suministrar, teniendo en cuenta que todas las operaciones descritas anteriormente debe realizarlas el equipo suministrado sin que el operario realice sobreesfuerzos.

1. Se coloca el amortiguador en vertical, de forma que quede completamente sujeto.
2. Por medio de una palanca, se abre el amortiguador para agrandar el espacio necesario para colocar el útil sobre la tuerca a desenroscar.



Figura 3. Apertura del amortiguador

3. Se coloca el útil encima de la tuerca a desenroscar. Los tetones del útil deben encajar y coincidir con los orificios de la tuerca.

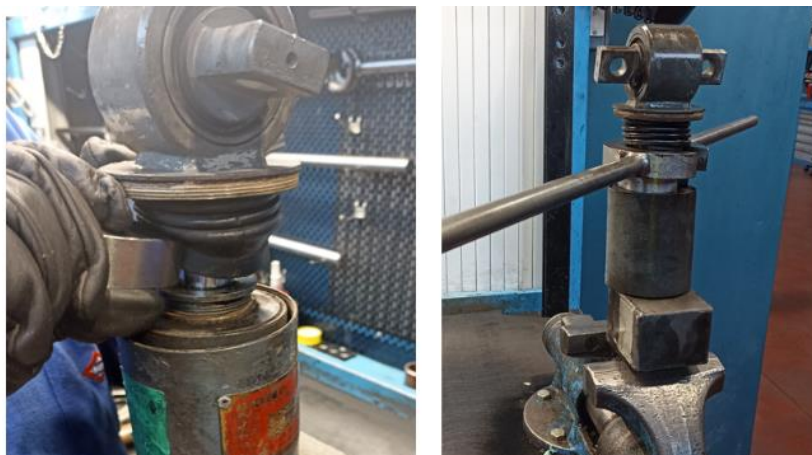


Figura 4. Colocación del útil para desenroscar/rosca tuercas.

4. Se aplica manualmente el par de desapriete hasta desenroscar la primera tuerca por completo.



Figura 5. Desenroscado de tuerca.

5. A continuación, se procede a desenroscar la segunda tuerca, siguiendo el mismo proceso que con la primera (ver Figura 2 para conocer la ubicación de la segunda tuerca).



Figura 6. Desenroscado de la segunda tuerca.

6. El montaje se realiza a la inversa que el desmontaje, enroscando, en primer lugar, la segunda tuerca y, a continuación, la primera tuerca.

5.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El equipo deberá estar motorizado, o en su defecto, debe contar con un sistema mecánico de bajo esfuerzo, y se podrá controlar de manera manual por el operario mediante una botonera o similar, cerciorándose también que la fuerza de tracción y torsión que ejerce el equipo no exceda la establecida por los fabricantes de los amortiguadores ferroviarios.

5.3.1 Requisitos principales

Los requerimientos principales asociados con este equipo serán los siguientes:

1. Dimensiones: el equipo no deberá superar las siguientes dimensiones máximas (longitud x ancho x alto): 1000 x 1000 x 2000 mm.
2. La capacidad del equipo debe ser suficiente para llevar a cabo todas las operaciones de montaje y desmontaje de las tuercas descritas anteriormente.
3. Se diseñará un sistema mecánico-manual para traccionar el amortiguador y dejar el espacio suficiente para introducir el útil para el desmontaje o montaje de las tuercas del amortiguador. El operario no deberá realizar sobreesfuerzos, por lo que tendrá que tener sistemas motorizados, amplificadores de fuerza, o similar.
4. Una botonera, pedal o similar para aplicar el par de apriete / desapriete.

5. El equipo contará con un dinamómetro que mida el de apriete / desapriete aplicado a las tuercas y la fuerza tracción realizada para traccionar el amortiguador. El dinamómetro debe poderse visualizar en todo momento.
6. La precisión de la medida de las fuerzas de tracción debe ser de, al menos, ± 1 N.
7. La precisión de la medida del par de apriete debe ser de $\pm 0,1$ Nm.

5.3.2 Útiles

Para llevar a cabo las operaciones de montaje y desmontaje de los amortiguadores es necesario incluir diseñar y suministrar los útiles necesarios. Estos útiles se explican a continuación.

En caso de que el oferente desee ver los diferentes útiles que actualmente se utilizan en el T.I.R para realizar las operaciones de montaje y desmontaje de amortiguadores se podrá solicitar una visita a las instalaciones de Metro. El oferente deberá proponer la solución más válida que permita al operario trabajar cómodamente y de manera segura.

Los útiles deberán adaptarse a todos los amortiguadores y deberán diseñarse de forma que el centro del amortiguador se encuentre a una **altura de entre 1000 - 1100 mm** con respecto al suelo, permitiendo al operario realizar las operaciones correspondientes de forma ergonómica y fácil, sin inducir en sobreesfuerzos por parte del operario. Se deberá tener en cuenta que los amortiguadores pueden venir abiertos en cualquier punto de su longitud, por lo que el útil deberá adaptarse a todos los posibles tamaños.

Los útiles diseñados que posean un peso **mayor a 5 kg** y que deban manipularse en algún momento de la vida útil del equipo, deberán incorporar todos los puntos para el izado y transporte, necesarios para elevar y posicionar el útil con el uso del puente grúa. Se suministrará también, en caso de que aplique, un (1) juego de cáncamos para su transporte.

El Contratista será responsable de realizar y entregar planos de fabricación de los útiles siguientes, pudiendo proponer la solución más válida que permita al operario trabajar cómodamente y de manera segura.

Dentro de los manuales del equipo se deben incluir los manuales de uso de los útiles.

Todos los útiles deberán disponer de un número de identificación que definirá Metro.

Las dimensiones de los amortiguadores se pueden consultar en los planos de los amortiguadores, que se encuentran en el ANEXO I – DATOS, PLANOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

5.3.2.1 Útiles de sujeción de amortiguadores

Se deberán diseñar, fabricar y suministrar el útil o conjunto de útiles necesarios para sujetar el amortiguador en vertical de forma segura, fiable y sencilla. Como el amortiguador puede venir abierto en cualquier punto de su longitud, al menos una de las sujeciones debe poderse ajustar a la medida del amortiguador. Esta regulación o ajuste se realizará de manera mecánico-manual por el operario sin inducir en sobreesfuerzos, asegurando la posición con un mecanismo de anclaje como pernos o similar y garantizando la seguridad en el uso del equipo.

Estos útiles deberán permitir el desmontaje y montaje de las tuercas del amortiguador, así como el posicionamiento de los útiles para poder realizar estas operaciones.

5.3.2.2 Útiles de montaje y desmontaje de tuercas

Se deberán diseñar y suministrar un total de dos (2) juegos de útiles para montar y desmontar las tuercas de los amortiguadores. Estos útiles servirán para llevar a cabo las operaciones de montaje y desmontaje de las tuercas embebidas en los amortiguadores es necesario diseñar, fabricar y suministrar los útiles que permitan el enroscado y desenroscado de las mismas.

Cada tuerca embebida cuenta con 2 orificios enfrentados para desenroscar/roscar. Estos orificios tienen dimensiones y profundidades distintas dependiendo de cada tuerca.



Figura 7. Ejemplo de tuercas embebidas.

El útil diseñado para cada tuerca deberá contar con unos tetones que se introducirán en estos orificios para poder desenroscar o roscar la tuerca.



Figura 8. Ejemplo de útil con tetones para roscar/desenroscar tuercas de amortiguadores.

Estos útiles deberán diseñarse para que el equipo pueda desenroscar o roscar las tuercas con el par de apriete o desapriete que corresponda de forma segura, estable y sin que el operario realice sobreesfuerzos.

5.3.3 Mantenimiento y calibración

Se deberá suministrar un total de un (1) juego de cualquier utillaje o herramienta especial, en caso de existir, necesario para el montaje, desmontaje, mantenimiento, revisiones y reparaciones de cualquiera de los equipos o componentes de su suministro y para la calibración del equipo.

Se aportará el plan de mantenimiento periódico con sus consistencias y periodicidades, incluyendo el mantenimiento legal, en caso de que aplique, así como el plan de calibración aplicables a sus productos de acuerdo con la normativa.

5.3.4 Control de ruido

Los equipos y sistemas mecánicos deberán ser diseñados de forma que el ruido máximo transmitido por los sistemas no supere el admisible por el **RD 286/2006**, sobre la **protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido o equivalente**.

El ruido medido en la **zona de uso del equipo** deberá ser como máximo de **78dB(A)**.

5.3.5 Iluminación

Las zonas del equipo donde el operario trabaje deberán estar correctamente iluminadas conforme al **RD 486/1997**, por el que se establecen las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo**. Debiendo el CONTRATISTA añadir la iluminación que necesite el equipo para que se cumpla el nivel mínimo de iluminación en las siguientes zonas, según el tipo de tarea a realizar:

- Zona donde se desenroscan / enroscan las tuercas. La intensidad mínima de luz en esta zona deberá ser de **500 lux**.

La iluminación debe ser LED, con luz neutra entre 2700 y 4000K. La iluminación debe poderse encender y apagar mediante un interruptor independiente al resto del equipo.

5.3.6 Pintura

La limpieza, preparación y pintado deberá realizarse de acuerdo con los requisitos en los que prestarán servicio.

5.3.7 Identificaciones

Todos los útiles y accesorios suministrados con el equipo deberán identificarse con un código de identificación. Este código lo definirá Metro.

5.3.8 Placa de características

Las placas de características deberán fijarse en el equipo y en aquellos componentes que debido a sus características así lo requieran.

5.3.9 Otros requisitos

1. El tipo de protección mínima de los diversos elementos será IP-54, debiendo en cualquier caso respetarse lo establecido por la legislación vigente.
2. Todos los riesgos de manipulación, operativos y potenciales de los equipos se identificarán con etiquetas de advertencia en castellano.

5.4 Requerimientos de seguridad

El equipo deberá disponer de los sistemas de seguridad y protección necesarios, que cumplan con los requerimientos de las normativas que apliquen, definidas en el apartado 8 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN. En caso de ser necesario adaptar el equipo para el cumplimiento de cualquier normativa, incluido el RD1215/97 anexo I y II, será responsabilidad del contratista su adaptación.

6 ENSAYOS Y PRUEBAS

6.1 PRUEBAS EN FÁBRICA (FAT)

Después de la fabricación, el equipo y sus útiles deberán ser verificados por el fabricante antes de su envío (pruebas FAT) para asegurar que sus características están de acuerdo con la especificación técnica.

En caso de un FAT no apto, el contratista deberá solventar con anterioridad al envío las incidencias detectadas.

6.2 PRUEBAS EN PLANTA (COMMISSIONING y SAT)

Una vez entregado el equipo y sus útiles, se realizarán unas pruebas en Metro (SAT).

El CONTRATISTA enviará por escrito a METRO y/o a la Asistencia Técnica el listado de comprobaciones que se harán durante las pruebas SAT.

El equipo y sus útiles deberán certificarse a través de una empresa acreditada por la ENAC, según los Anexos I y II del RD 1215/1997, antes de la recepción provisional indicada en el ANEXO II – CRONOGRAMA. El contratista se hará cargo de las modificaciones que haya que realizar al equipo y sus útiles para cumplir con las normativas que se le apliquen, incluido el RD 1215.

7 FORMACIÓN

La formación será presencial y en castellano para usuarios, mantenedores, personal del departamento de calibración, etc.

Se deberá formar al personal designado por METRO, tanto en el manejo de los equipos como en su mantenimiento y calibración.

8 DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN

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.

El equipo deberá fabricarse y certificarse en conformidad a la siguiente normativa, en caso de que sea de aplicación:

- Deberá certificarse con CE y diseñarse y fabricarse de acuerdo con las siguientes Directivas:
 - Directiva Europea sobre Maquinaria 2006/42/CE, cuya transposición al derecho interno español se realiza a través del **RD 1644/2008 de Comercialización y Puesta en Servicio de las máquinas.**
- En materia de Seguridad de las máquinas deberán ajustarse en lo dispuesto en las normas:
 - **UNE-EN ISO 12100:2012 Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo o equivalente.**
 - **UNE-EN ISO 13849:2016 Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño o equivalente.**
 - **UNE-EN ISO 60204-1:2019 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales o equivalente.**
 - **UNE-EN ISO 16092-1:2018 Seguridad de las máquinas herramienta. Prensas. Parte 1: Requisitos generales de seguridad o equivalente.**
 - **UNE-EN ISO 16092-3:2018 Seguridad de las máquinas herramienta. Prensas. Parte 3: Requisitos de seguridad para prensas hidráulicas o equivalente.**
- El CONTRATISTA deberá certificar el conjunto conforme al Anexo I y II del **RD 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.** Esta certificación correrá a cargo del CONTRATISTA y deberá realizarla una empresa acreditada por ENAC. Deberán entregarse a Metro los informes y certificados emitidos por la empresa acreditada y será responsabilidad del CONTRATISTA solventar las incidencias detectadas durante el proceso de certificación.

- Adicionalmente a la aplicación de la normativa expuesta en los puntos anteriores y diferentes referencias a normativa realizadas a lo largo de este PPT, el equipo deberá estar conforme a cualquier normativa, disposición legal o reglamentaria que les fuera de aplicación.

El CONTRATISTA deberá entregar todos los certificados de cumplimiento de las normativas anteriormente especificadas en castellano. En caso de que se detecte un incumplimiento de algún punto de las normativas, el CONTRATISTA deberá modificar el equipo para que cumpla con la normativa aplicable.

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.

9 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Se indica a continuación, de forma no limitativa, la documentación en castellano a entregar.

- Especificaciones técnicas definitivas. En la especificación técnica debe incluirse la Evaluación de Riesgos de la misma, con las inclusiones siguientes:
 - Los requisitos esenciales de seguridad y salud de aplicación al equipo.
 - Medidas preventivas para reducir riesgos.
- Plano del equipo en 2D en formato .pdf.
- Manual de uso y mantenimiento.
- Instrucciones de seguridad y precauciones específicas.
- Listado de comprobaciones en fábrica (FAT), y en destino final (SAT).
- Planos de fabricación los útiles suministrados en 2D en formato .pdf.
- Listado de herramientas especiales y útiles suministrados con el equipo.
- Catálogos comerciales de los aparatos y equipamiento instalado.

- Como documentación a aportar referente al marcado CE se exigirá la entrega de la siguiente documentación:
 - Expediente Técnico del producto según exigencias incluidas en el Anexo VII parte A del RD 1644/2008.
 - Declaración de Conformidad CE emitida y firmada por el fabricante.
- Todos los certificados necesarios para el uso del equipo.
- Certificado según el RD 1215/1997 anexo I y II, así como los informes de evaluación del organismo acreditado por ENAC donde se recoja la información de las inspecciones y análisis de riesgos del equipo.

Conviene señalar que la entrega de documentación técnica será condición necesaria para formalizar la Recepción Definitiva.

10 REPUESTOS

El Contratista aportará una lista de los repuestos recomendados para la realización de las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo para un período de cinco (5) años. Por otro lado, el fabricante se comprometerá a mantener la disponibilidad de los repuestos por un período no inferior a 10 años.

El CONTRATISTA deberá suministrar un juego de repuestos para el equipo suministrado para realizar el mantenimiento correctivo durante un periodo de cinco (5) años.

11 GARANTÍA

Periodo de garantía. El Contratista garantizará el cumplimiento de todas las características ofertadas durante un tiempo que nunca será inferior a dos (2) años. Este periodo comenzará a contarse desde la finalización satisfactoria de las pruebas de recepción provisional en instalaciones de METRO DE MADRID, S.A.

ANEXO I – DATOS, PLANOS Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

DATOS DE LOS AMORTIGUADORES HIDRÁULICOS DEL TIR DE METRO DE MADRID

Matrícula Metro	Modelo fabricante	Fabricante	Descripción	Serie del tren	Longitud		Carrera (mm)	Orejeta	
					Max (mm)	Min (mm)		Ø exterior (mm)	Ø interior (mm)
274307	90-2635	KONI	AMORTIGUADORES KONI 90-2635	7000 y 9000	482±3	332±3	150	76	-
401609	7007-20	DISPEN	AMORTIGUADOR VERTICAL (DISPEN)	Metro Ligero	405	355	50	70	-
401610	7006-20	DISPEN	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL (DISPEN)	Metro Ligero	429	379	50	-	-
73412	9567-003	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL C/SILENTBLOCK	5000	375±2	285±2	90	80	60
	9567-004	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL KONI		375	285	90	80	60
88380	9567	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL MOTOR 2000	2000 y 5000	375±2	285±2	90	80	60
	9567-004	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL KONI		375	285	90	80	60
88381	9827	KONI	AMORTIGUADOR VERTICAL 2000 C/SILENTBLOCK	2000	422 +3/ -2	312 +2/ -3	110	80	60
	02V-1658	KONI	AMORTIGUADOR VERTICAL 02V-1658		422	312	110	80	60
	9567-004	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL KONI		375	285	90	80	60
88382	9567	KONI	AMORTIGUADOR HORIZONTAL REMOLQUE	2000	375±2	285±2	90	80	60
173410	96H-2017	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL SUSP.SECUNDARIA	6000 y 8000	435	315	120	80	60
	98H-1063-11				435 +3/ -2	316 +2/ -3	119	80	60
	98H-1063-12				435 +3/ -2	316 +2/ -3	119	80	60
304406	96V-2016	KONI	AMORTIGUADOR VERTICAL KONI	3000 y 3000 (2º)	422 +3/ -2	312 +2/ -3	110	80	60
304407	96H-2015-002	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL KONI	3000 y 3000 (2º)	375 +3/ -2	285 +2/ -3	90	80	60
280020	96H-2017	KONI	AMORTIGUADOR TRANSVERSAL 8000 LOTES 1 Y 2	8000 (2º)	435	315	120	80	60

