

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**SUMINISTRO DE 3 PÓRTICOS GRÚA Y DE UNA
PLATAFORMA O CARRETÓN MOTORIZADO PARA
TRANSPORTE DE BOGIES Y BASTIDORES DE BOGIES**



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

ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE	2
2	RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS	5
2.1	LOTE 1: TRES (3) PÓRTICOS GRÚA DE CAPACIDAD DE CARGA DE 1 TONELADA.....	5
2.2	LOTE 2: UN CARRO MOTORIZADO DE CAPACIDAD DE CARGA DE 10 TONELADAS.	7
3	CONDICIONES DE SERVICIO.....	10
4	ENSAYOS Y PRUEBAS.....	10
4.1	PRUEBAS EN PLANTA (PROTOCOLO SAT).....	11

1 OBJETO Y ALCANCE

El objeto del presente Pliego es definir los requisitos y características técnicas mínimas para la **contratación del suministro, preparación para transporte, transporte, montaje, instalación, puesta en servicio a plena satisfacción y pruebas finales de recepción de los dos lotes listados a continuación** en los Talleres Centrales de Metro de Madrid S.A.

- **Lote 1:** Tres (3) pórticos grúa de capacidad de carga de una (1) tonelada.
- **Lote 2:** Un (1) carretón o plataforma motorizada de bogies y bastidores de bogies de capacidad de carga de diez (10) toneladas.

Como alcance común a todos los lotes se incluye dentro de éstos:

- El suministro de un **(1) juego de repuestos necesarios para el funcionamiento y mantenimiento preventivo** de los equipos para un periodo de cinco (5) años.
- **La impartición de formación.** Los adjudicatarios se comprometerán a formar al personal designado por Metro, tanto en el manejo de los equipos como en su mantenimiento, durante el tiempo necesario después de finalizar las pruebas de recepción, sin cargo adicional.
- El suministro, montaje e instalación y puesta en servicio, a plena satisfacción, incluyendo todas las actuaciones necesarias para la completa implantación de los elementos constituyentes del lote correspondiente, conforme a las especificaciones técnicas descritas en el presente documento.
- La **disposición de los medios materiales y humanos necesarios** para todas las operaciones de transporte necesarias, desde y con destino, a las dependencias del Metro de Madrid.
- Disposición de los medios materiales y humanos necesarios para la descarga de los transportes en las dependencias de los Talleres Centrales de Metro de Madrid en emplazamiento acordado por las partes. Si se precisara de medios especiales o adicionales para realizar la descarga y/o movimiento de cargas, y/o desinstalación de instalaciones existentes en las dependencias de Metro de Madrid, éstos deberán ser aportados y operados a cuenta y responsabilidad del adjudicatario.
- **Pruebas de recepción.**

- **Documentación.** La documentación se configurará en dos manuales en castellano, manual de operación y manual de mantenimiento, tanto preventivo como correctivo. Se deberán incluir en el manual de mantenimiento los esquemas eléctricos y de un listado de repuestos con descripción detallada de los útiles para el mantenimiento preventivo y correctivo necesarios.
- Todos los elementos deberán poder progresar con total seguridad por el suelo de hormigón liso de Talleres Centrales, así como en sus zonas en las que los suministros tengan que atravesar las vías embutidas en el hormigón, de manera que las ruedas o rodillos que éstos incorporen tengan una anchura suficiente que impida que las ruedas pudieran quedar encajadas en los huecos de dichas vías. Estos huecos tienen una anchura aproximada de 4 centímetros:



- El adjudicatario deberá nombrar uno o más interlocutores para coordinar la inspección, control y seguimiento del contrato.
- La limpieza, preparación y pintado de acuerdo con los requisitos en los que prestarán servicio.
- El acopio de materiales, fabricación, ejecución de inspecciones, pruebas y ensayos, pinturas y protecciones, embalajes normales y especiales, herramientas especiales para montaje y mantenimiento.
- Los equipos suministrados deberán satisfacer, como mínimo y de forma adicional a los requisitos recogidos en la legislación vigente, los siguientes requisitos de Seguridad e Higiene:

- Las máquinas deberán diseñarse y fabricarse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos a fin de no ocasionar afecciones sobre la salud de las personas, tanto a corto como a largo plazo; cumpliendo con las consistencias del RD 286/2006 de 10 de Marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y el RD 1311/2005 sobre protección de la seguridad y Salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
 - El puesto de mando de las máquinas debe ser fácilmente accesible para los operarios y estar protegido de los riesgos de caída accidental del operario, atrapamiento y caídas de cargas.
 - Desde el puesto de mando de las máquinas, el trabajador debe tener la mayor visibilidad posible de la máquina y su entorno, en especial de sus partes peligrosas.
 - La puesta en marcha de las máquinas sólo será posible cuando estén garantizadas las condiciones de seguridad para las personas y para la propia máquina.
 - Si la máquina se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía, y su puesta en marcha inesperada pueda suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.
 - Si la parada de la máquina se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.
 - La acción mantenida sobre los órganos de puesta en marcha, no debe en ningún caso oponerse a las órdenes de parada.
- Todas otras actuaciones no mencionadas anteriormente que sean necesarias para la explotación y mantenimiento de los equipos por parte del personal de Metro de Madrid.

2 RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS EQUIPOS

2.1 LOTE 1: TRES (3) PÓRTICOS GRÚA DE CAPACIDAD DE CARGA DE 1 TONELADA.

Los tres pórticos con polipasto eléctrico y capacidad de carga de 1 tonelada a suministrar estarán destinados a cubrir las necesidades de soporte y movimiento de ítems pesados en los bogies, tales como cajas de grasa, soportes de zapatas de freno y similares.

Dentro del alcance de este suministro se deberá incluir para cada uno de los pórticos y en su lugar de utilización de cada uno de ellos, la realización de las pruebas de carga por parte del fabricante o su representante autorizado, todo ello conforme al RD 1644/2008 y consistentes en:

- Pruebas estáticas a 125 % de la carga máxima de utilización de la grúa. Se deberá comprobar que la máquina soporte sin deformación permanente o defecto visible las sobrecargas debidas a las pruebas estáticas.
- Pruebas dinámicas a 110 % de la carga máxima de utilización de la grúa. Se deberá comprobar que la máquina soporte sin fallo las pruebas dinámicas efectuándose, como regla general, a las velocidades nominales previstas. En caso de que el sistema de mando de la máquina permita diversos movimientos simultáneos, las pruebas deberán efectuarse en las condiciones más desfavorables, como regla general combinando los movimientos.

El suministro de las cargas, medios auxiliares y emisión del informe deberá incluirse dentro de los alcances del suministro.

Las características técnicas principales que debe cumplir se detallan a continuación:

DATOS GENERALES PÓRTICOS GRÚA LOTE 1	REQUERIMIENTOS
CAPACIDAD DE CARGA	1.000 kg
LUZ PÓRTICO	3.000 mm
ALTURA LIBRE DE GANCHO	2.000 mm
ALTURA MÁXIMA DEL PÓRTICO BAJO VIGA	2.500 mm
ANCHURA MÁXIMA DEL PÓRTICO (PERPENDICULAR A LA LUZ)	1800 mm
CONEXIÓN ELÉCTRICA DE ALIMENTACIÓN	ENCHUFE MURAL CEE FIJADO AL PÓRTICO CON INTERRUPTOR GENERAL
DESPLAZAMIENTO DEL PÓRTICO	MANUAL
ACCIONAMIENTO DEL POLIPASTO EN ELEVACIÓN	ELÉCTRICO
DESPLAZAMIENTO DEL CARRO	ELÉCTRICO
MATERIAL PÓRTICO	ACERO
MATERIAL RODILLOS	Poliuretano
4 RUEDAS DIRECCIONABLES A 360°	Sí
FUNCIÓN DE BLOQUEO DE LAS RUEDAS	≥ 2 (bloqueo cruzado)
DIÁMETRO DE RUEDAS	$\varnothing \geq 100$ mm
ANCHO DE RODILLOS	≥ 50 mm
CLASE DE MECANISMOS	M5/2m
VELOCIDAD DE ELEVACIÓN MÍNIMA	4/1 m/min
TENSIÓN DE SERVICIO	3/PE 400 V 50 Hz

En aclaración a algunos aspectos especificados en la tabla anterior, el pórtico motorizado deberá:

- El ancho de los rodillos deberá ser ≥ 50 mm para evitar que las ruedas queden atrancadas en huecos de los carriles existentes en el lugar de utilización.
- El pórtico deberá poder permitir su conexión a la red eléctrica mediante un enchufe mural CEE fijado al pórtico con interruptor general y alcanzable por una persona a nivel del suelo. El enchufe CEE referido es del siguiente estilo:



2.2 LOTE 2: UN CARRO MOTORIZADO DE CAPACIDAD DE CARGA DE 10 TONELADAS.

El carro motorizado de capacidad de carga de 10 toneladas estará destinado a cubrir las necesidades de transporte de bogies, bastidores de bogies, y otras cargas que por peso y dimensiones puedan ser transportadas con total seguridad por el carro a suministrar.

- Dentro del alcance de este suministro se deberá incluir:
 - ✓ Cuatro (4) correas de estiba de longitudes de 9 metros cada una, con tensión de ruptura de 5000 kg y con ganchos para su amarre a los enganches tipo raquet del carro motorizado.
- El carro deberá ser direccionable y progresar y maniobrar de manera segura con la carga incorporada a lo largo de los pasillos y sus cruces principales de los Talleres Centrales, los cuales tienen **una anchura aproximada de 5 metros**.

Las características técnicas principales que debe cumplir se detallan a continuación:

DATOS GENERALES PLATAFORMA	REQUERIMIENTOS
CAPACIDAD DE CARGA	10.000 kg
LONGITUD PLATAFORMA	4.000 mm
ANCHURA PLATAFORMA (y GÁLIBO ANCHO)	3.000 mm
DISTANCIA MÍNIMA A CARAS EXTERNAS DE RUEDAS EJE DELANTERO DIRECCIONABLE	2.500 mm
DISTANCIA MÍNIMA A CARAS EXTERNAS DE RUEDAS EJE TRASERO	2.700 mm
ALTURA MÁXIMA DE LA PLATAFORMA	800 mm
FORRO DE PLATAFORMA	MADERA CONTRACHAPADO FENÓLICO DE 20 MM.
NÚMERO DE EJES 2	CON RODAMIENTOS SELLADOS SIN MANTENIMIENTO
NÚMERO DE RUEDAS	4 CON BANDAJE SÚPER ELÁSTICO VULKOLLAN (MACIZO) DE 500 mm DE DIÁMETRO
RUEDAS MOTRICES	2 mínimo
RUEDAS DIRECCIONABLES	2 mínimo
VELOCIDAD TRASLACIÓN	VARIABLE DE 0 A 20 m/min
PENDIENTE	3% MÁX.
BATERÍA	SIN MANTENIMIENTO – DE PLOMO PURO O DE GEL
AUTONOMÍA BATERÍA	7 HORAS A PLENA CARGA
DIRECCIÓN / ACCIONAMIENTO	MANDO A DISTANCIA INALÁMBRICO POR JOYSTICK
SETA DE EMERGENCIA	4
LUCES DESTELLANTE DURANTE EL MOVIMIENTO	2
BOCINA ACÚSTICA DURANTE EL MOVIMIENTO	SÍ
PULSADOR DE EMERGENCIA EN MANDO INALÁMBRICO	SÍ
ANCLAJES PARA TENSOR TIPO RAQUET EN LATERALES	4
ALOJAMIENTOS ESCAMOTEABLES PARA EMPATE DE VÍA EN LA PLATAFORMA	NO
ALOJAMIENTOS BAJO NIVEL DE LA PLATAFORMA PARA APOYO Y FIJACIÓN DE LOS BOGIES POR SUS RUEDAS	SÍ
UNIDAD DE CONTROL	EN COMPARTIMENTO ESTANCO
INDICADOR DE CARGA Y CONTADOR DE HORAS DE OPERACIÓN	SÍ
FRENO EN SERVICIO	LO PROPORCIONA EL CONTROL DE VELOCIDAD
FRENO DE ESTACIONAMIENTO Y EMERGENCIA	FRENO MAGNÉTICO CONTRA MUELLE EN EJES MOTRICES
CARGADOR DE BATERÍA INCORPORADO	SÍ
2 SCANERES LASER DE SEGURIDAD ANTICOLISIÓN EN FRONTALES	1 POR FRONTAL TIPO SICK S30B-2011BA S300

En aclaración a algunos aspectos especificados en la tabla anterior, el carro direccional deberá:

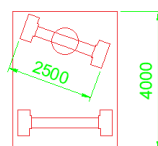
- Disponer de unos alojamientos o cunas bajo nivel de plataforma, de forma que permita posicionar los bogies por sus ruedas sobre las mismas, y que queden perfectamente los bogies asegurados en dicha posición de apoyo para su transporte, sin necesidad de asegurar éstos con cinchas, cadenas u otros elementos de fijación a los raquets o cualquier otro elemento del carro. Se deberá tener en cuenta, que dichos alojamientos se deberán adaptar convenientemente para poder transportar los diferentes tipos de bogies disponibles en Metro de Madrid cuyas diferencias de empates entre ejes son diferentes. A continuación, se presenta una fotografía del tipo de alojamiento referenciado y los rangos que definen los diferentes tipos de bogies a transportar:



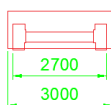
Rango DCI	1.370-1.378 mm
Rango empate	2.000-2.300 mm
Perfil rodadura	UIC S-1002
Peso máximo	10 t

- A fin de maximizar la estabilidad del carro con la carga incorporada, se deberá maximizar la longitud de los ejes de éste, tanto el eje trasero (con un mínimo de 2.700 mm a caras externas de las ruedas) así como el eje delantero direccional (con un mínimo de 2.500 mm).

Carro direccional



Vista planta inferior



Vista trasera

3 CONDICIONES DE SERVICIO

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

- Situación: Nave de los Talleres Centrales del recinto de Canillejas de Metro de Madrid.
- Condiciones ambientales: Los márgenes de temperatura ambiente entre los que podrá trabajar la máquina serán entre 0º y +50ºC. La humedad relativa (H.R.) será del 40 % ± 10% de H.R. El equipo suministrado operará en el interior de la nave de los Talleres Centrales.
- Suministro eléctrico disponible: Suministro trifásico (Fase-fase) 400 V – 50 Hz y monofásico (fase-neutro) 240 V – 50 Hz. Neutro y toma de tierra.

4 ENSAYOS Y PRUEBAS

Se relacionan a continuación algunas consideraciones a tener en cuenta durante las tareas de ensayos y pruebas de equipos:

- Todos los materiales, equipos y componentes que se suministren bajo este Pliego, deberán ser inspeccionados y probados según determinan los códigos y normas de aplicación.
- Se establecerán las correspondientes pruebas de aceptación en instalaciones de Metro de Madrid que verificarán que el sistema cumple con las especificaciones establecidas en este pliego. Las pruebas de aceptación se realizarán de acuerdo con protocolos específicos propuestos por el adjudicatario y aprobados previamente por Metro de Madrid.
- Se deberá proceder a entregar los certificados de los equipos y/o instalaciones realizadas, así como los correspondientes planes de mantenimiento y las posibles modificaciones sobre los existentes, teniendo siempre en cuenta el mantenimiento legal del equipo.

- Metro de Madrid tendrá libre acceso a los talleres del fabricante para comprobar la marcha de los trabajos y presenciar o efectuar las inspecciones que considere oportunas de acuerdo con el plan de trabajos durante la fase de ejecución del suministro.
- El ADJUDICATARIO aportará la instrumentación adecuada y todos los medios necesarios para realizar las pruebas de recepción en todo el proceso de funcionamiento del Equipo, y asumirá las responsabilidades y los gastos de personal e instalación de instrumentos de prueba y elementos necesarios para la ejecución de las mismas de acuerdo con el procedimiento establecido.
- En caso de que las pruebas mostrasen que el equipo no cumpliera las garantías previstas, el adjudicatario se encargará de realizar las modificaciones y correcciones necesarias para alcanzarlas, quedando obligado a efectuar una nueva prueba cuyos gastos irán enteramente a su cargo.
- Todas las pruebas llevadas a cabo, con presencia o no de Metro de Madrid, conllevarán el levantamiento de acta de la misma y la generación de la documentación y protocolos necesarios. Si fuese necesario, la documentación y los ensayos podrían ser supervisados y/o auditados por la correspondiente entidad de certificación externa. Toda la documentación generada debe ser entregada a Metro de Madrid.

4.1 PRUEBAS EN PLANTA (PROTOCOLO SAT)

Una vez finalizado el montaje y la fase de puesta en marcha de la máquina en las instalaciones de los Talleres Centrales, se efectuarán las pruebas pertinentes para comprobar el correcto funcionamiento y el cumplimiento de las garantías establecidas de los equipos. El método de prueba estará de acuerdo con los procedimientos recogidos en los reglamentos, códigos y normas aplicables, y será definido y establecido por el ADJUDICATARIO y Metro de Madrid.

El ADJUDICATARIO con suficiente antelación, unos quince (15) días, a la realización de las correspondientes pruebas finales, propondrá por escrito a Metro de Madrid y/o a la Asistencia Técnica los protocolos de control, inspecciones y pruebas a realizar para la supervisión, revisión y aceptación de los mismos.