

# **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

## **SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE UN BANCO DE ALIMENTACIÓN NEUMÁTICO PARA PANTÓGRAFOS EN LAS INSTALACIONES DEL TALLER INTEGRAL DE REPARACIONES (TIR) DE METRO DE MADRID S.A.**

**CODIGO: 08**



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

# ÍNDICE

1	OBJETO .....	2
2	ALCANCE.....	2
3	CONDICIONES DE SERVICIO.....	3
4	LÍMITES DE SUMINISTRO.....	4
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO .....	5
5.1	PANTÓGRAFOS A MANTENER.....	5
5.2	OPERACIONES A REALIZAR EN EL BANCO .....	5
5.3	CARACTERÍSTICAS GENERALES .....	6
5.3.1	Requisitos principales.....	6
5.3.2	Mantenimiento y calibración .....	7
5.3.3	Control de ruido .....	8
5.3.4	Iluminación .....	8
5.3.5	Pintura .....	8
5.3.6	Identificaciones .....	9
5.3.7	Placa de características .....	9
5.3.8	Otros requisitos .....	9
5.4	CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS .....	9
5.4.1	Requerimientos de seguridad .....	9
6	ENSAYOS Y PRUEBAS .....	10
6.1	PRUEBAS EN FÁBRICA (FAT).....	10
6.2	PRUEBAS EN PLANTA (COMMISSIONING y SAT).....	11
7	FORMACIÓN .....	11
8	DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....	11
9	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....	14
10	REPUESTOS.....	16
11	GARANTÍA.....	16

## 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) banco de alimentación de pantógrafos** a instalar en el Taller Integral de Reparaciones (en adelante T.I.R.) de Metro de Madrid, S.A. (en adelante METRO). El banco deberá ser diseñado para suministrar alimentación neumática a distintas presiones para alimentar los distintos tipos de pantógrafos 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 banco de alimentación neumática, incluyendo las que se indican en el apartado 4 LÍMITES DE SUMINISTRO del presente PPT.
- Diseño, fabricación y suministro de las mangueras neumáticas y accesorios necesarios para alimentar los pantógrafos desde el banco de alimentación.
- El suministro de un total de dos (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 del banco y para la calibración del banco.
- El suministro de un juego de repuestos para las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo para el banco de alimentación para un periodo de 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 de 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 banco y sus accesorios deberán 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 banco para que cumpla dicha normativa.
- Documentación. A título enunciativo, pero no limitativo: planos, informes, programas, códigos fuente y software, 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, esquemas, 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 banco de alimentación neumática de pantógrafos por parte del personal del SMTC.

### 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 podrá trabajar el banco 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 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 neumática de pruebas del T.I.R. entre 10 y 11,5 bar.
- Toma de red LAN.

## 4 LÍMITES DE SUMINISTRO

El banco fabricado se instalarán 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 banco de alimentación, a no más de 15 metros, las tomas para la acometida eléctrica, neumática, hidráulica y de red necesarias para su funcionamiento.

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 a los equipos (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 banco de alimentación
- Las protecciones deberán ser superinmunizadas.
- Tuberías de canalizaciones de cableado necesarias de plástico, auto-extinguible, no emisor de gases tóxicos y libre de halógenos, con p.p. de elementos de suportación y de conexión.
- Respecto al conexionado del banco 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 banco y de los equipos a alimentar.
- 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 de cada banco 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 banco de alimentación neumática.

## **5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO**

El banco deberán diseñarse para proporcionar alimentación neumática a los distintos tipos de pantógrafos existentes en el material móvil de metro de Madrid.

### **5.1 PANTÓGRAFOS A MANTENER**

El banco de alimentación deberá diseñarse para suministrar aire a distintas presiones a los distintos pantógrafos existentes en el material móvil de Metro de Madrid, ya sea directamente o mediante la caja neumática de alimentación de los pantógrafos. Existen en general dos tipos de configuración de pantógrafos en función del fabricante, Faiveley y Schunk.

### **5.2 OPERACIONES A REALIZAR EN EL BANCO**

El banco de alimentación neumática deberá diseñarse para suministrar realizar las principales operaciones listadas a continuación sobre los pantógrafos especificados en el apartado 5.1 PANTÓGRAFOS A MANTENER:

- Alimentación simultánea a cinco pantógrafos a presión de 10 bar
- Alimentación simultánea a cinco pantógrafos a presión de 7,5 bar
- Alimentación simultánea a cinco pantógrafos a presión de 6,5 bar
- Mangueras de conexión desde el banco de alimentación hasta el pedal de apertura y cierre de alimentación
- Mangueras de conexión desde el pedal de apertura y cierre de alimentación a los distintos tipos de pantógrafos.

- La presión aplicada podrá visualizarse en un display.
- El banco debe tener (5) cinco tomas con enchufes tipo RCS 06 y permitir probar con presiones distintas en cada una de forma simultánea.

## 5.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

El banco de alimentación se compondrá por el conjunto de elementos electromecánicos tales como manómetros digitales, mangueras neumáticas, llaves de paso, actuadores, transductores, valvulería, reguladores de presión, presostatos, pedal de apertura y cierre, etc.

### 5.3.1 *Requisitos principales*

Los requerimientos principales asociados son los siguientes:

1. Dimensiones: El banco deberá tener las siguientes dimensiones máximas aproximadas (Longitud x Ancho x Altura): 850 x 500 x 1100 mm. Dentro de este dimensionamiento se incluyen los espacios necesarios para el almacenamiento de todos los útiles y accesorios detallados en el apartado 5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL EQUIPO.
2. Todos los componentes internos necesarios para el funcionamiento del banco de alimentación (por ejemplo: calderines, mangueras neumáticas, válvulas, cableado eléctrico, etc.) deben quedar ocultos y protegidos bajo llave, de forma que el banco sea una estructura cerrada que guarde una estética general con el resto de los equipos del taller. Que estos componentes internos queden ocultos y bajo llave, no exime de que sean fácilmente accesibles para el mantenimiento.
3. El banco debe disponer de, al menos, tres (5) tomas diferentes para poder alimentar 5 pantógrafos al mismo tiempo. También deberá permitir usar las tomas de forma individual.
4. Las tomas del banco para conectar las mangueras para la alimentación de los pantógrafos deben ser tomas rápidas hembra del tipo RCS 06 de la marca Staübli o equivalente.
5. Cada toma debe tener un display asociado donde se podrá visualizar la presión medida por el manómetro digital.

6. Se debe poder suministrar a los pantógrafos presiones constantes en cada toma de entre **0 y 12 bares**. Por lo tanto, se pide que la presión del banco pueda variar entre 0 y 12 bares. Se podrá trabajar con presiones distintas de forma simultánea en cada toma.
7. El banco debe disponer de un regulador de presión por toma que permita incrementos de 0,1 bares. Este regulador permitirá variar la presión rápida o lentamente, en función de la rapidez con la que lo gires.
8. La precisión total de medición de la presión deberá ser menor o igual a 0,5% del valor medido.
9. El equipo debe contar con los multiplicadores y resto de sistemas de regulación necesarios para suministrar la presión necesaria de las pruebas.
10. Se deberá suministrar el banco con sus componentes neumáticos instalados y los juegos de mangueras y accesorios necesarios para adaptarse a los diferentes tipos conexiones neumáticas de los pantógrafos.
11. Se deberá contar con 5 juegos de mangueras enrollables que suministrarán aire desde el banco de alimentación a un pedal de apertura y cierre neumático. Las mangueras enrollables deberán situarse a 3 metros del suelo.

### **5.3.2 Mantenimiento y calibración**

Se deberá suministrar 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 banco. Dichos utillajes y herramientas especiales deberán disponer de número de identificación.

Con respecto a la calibración, el contratista deberá diseñar el banco incluyendo las tomas para la calibración de los manómetros del banco. Estas tomas para la calibración de los manómetros serán enchufes rápidos tipo RCS 06 de la marca Stäubli o equivalente, con tecnología antiligtazo, definidas en el apartado 5.4.1.1 Enchufes rápidos con tecnología antiligtazo.

Las tomas para la calibración de los manómetros deberán integrarse en la parte frontal del banco, cerca de los manómetros digitales del mismo, de forma que queden accesibles. Estas tomas deberán identificarse como tomas de calibración para evitar confusiones de los operarios. Los manómetros para la calibración de los manómetros digitales del banco no serán objeto de este suministro.



El oferente, como mejor conocedor de los medios y equipos por él suministrados, 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.

Se deberá diseñar el banco de tal forma que requiera el menor número de operaciones de mantenimiento y calibración posibles. Además, se valorará que el tiempo entre mantenimientos o calibraciones sea el máximo posible.

El diseño del banco se realizará de tal forma que se facilite el acceso a todos los elementos del banco que requieran ajustes o revisiones periódicas de mantenimiento o calibración o sean susceptibles a ser reemplazados por el uso. Entre estas operaciones se encuentran las realizadas por el correspondiente Organismo de Control Autorizado (OCA), como las revisiones de las válvulas de seguridad que incorporen, llenado y vaciado de agua de los calderines que haya que retimbrar, etc.

### **5.3.3 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 banco** deberá ser como máximo de **78 dB(A)**.

### **5.3.4 Iluminación**

Las zonas del banco 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 banco para que se cumpla el nivel mínimo de iluminación en las siguientes zonas, según el tipo de tarea a realizar:

### **5.3.5 Pintura**

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

### **5.3.6 Identificaciones**

Todos los accesorios suministrados con el banco de alimentación deberán identificarse con un código de identificación. Este código lo definirá Metro.

### **5.3.7 Placa de características**

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

### **5.3.8 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.
3. Se integrarán en el banco 3 tomas eléctricas tipo F (2P+T - 250 V) con interruptores y con protección contra sobretensiones, para conectar pequeñas herramientas.



**Figura 1. Ejemplo de toma eléctrica tipo F con interruptores.**

## **5.4 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS**

### **5.4.1 Requerimientos de seguridad**

El banco de alimentación 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.

#### 5.4.1.1 Enchufes rápidos con tecnología antilatigazo

Por motivos de seguridad, de estandarización y de reducción de repuestos, se pide que todos los enchufes rápidos del banco sean de la marca Stäubli o equivalente y dispongan de tecnología antilatigazo.

Estos enchufes rápidos deben cumplir la normativa **ISO 6150 serie C**, en relación a las clavijas de conexión y la normativa **ISO 4414 de Transmisiones neumáticas o equivalentes. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes** para la prevención del juego de desconexión.

Se suministrará la siguiente referencia:

- Las tomas rápidas que debe tener el banco para el suministro de aire a los pantógrafos, así como para la calibración de los manómetros del banco, serán enchufes de Stäubli tipo RCS 06 o equivalente.



**Figura 2. Enchufe rápido RCS06 Stäubli o equivalente con tecnología antilatigazo.**

Cualquier necesidad de salirse de estos requerimientos deberá ser sometida a aprobación por parte de Metro de Madrid, mediante la provisión de un informe justificativo en el que también se indiquen las alternativas.

## 6 ENSAYOS Y PRUEBAS

### 6.1 PRUEBAS EN FÁBRICA (FAT)

Después de la fabricación, el banco de alimentación deberá ser probado y verificado por el fabricante antes de su envío para asegurar que sus características están de acuerdo con la especificación técnica.

El CONTRATISTA enviará por escrito a METRO y/o a la Asistencia Técnica un protocolo con la relación de controles, inspecciones y pruebas a realizar para la supervisión, revisión y aceptación de las pruebas FAT.

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 finalizada la instalación del banco, el CONTRATISTA llevará a cabo una puesta en servicio (COMMISSIONING) para comprobar el correcto funcionamiento del banco de alimentación neumática y el cumplimiento de las garantías establecidas en las instalaciones de Metro. En esta puesta en servicio, se comprobará la correcta instalación del banco.

Una vez llevada a cabo la puesta en marcha (COMMISSIONING), se realizarán unas pruebas en Metro (SAT). Para que el banco de alimentación pueda ser aceptado y darse por terminado, será necesario que el contratista certifique el banco, a través de una empresa acreditada por la ENAC, según los Anexos I y II del RD 1215/1997. El contratista se hará cargo de las modificaciones que haya que realizarle al banco para cumplir con las normativas que se le apliquen, incluido el RD 1215.

El CONTRATISTA enviará por escrito a METRO y/o a la Asistencia Técnica un protocolo con la relación de controles, inspecciones y pruebas a realizar para la supervisión, revisión y aceptación de las pruebas SAT y commissioning. El método de prueba estará de acuerdo con los procedimientos recogidos en los reglamentos, códigos y normas aplicables.

## **7 FORMACIÓN**

La formación será presencial y en castellano para usuarios, mantenedores y personal del departamento de calibración. Los cursos para los diferentes perfiles deberán ser completamente diferenciados y con un carácter eminentemente práctico. Para cada asistente al curso se deberá aportar documentación adecuada y orientada al contenido de cada curso.

## **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 banco de alimentación neumática 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 caso de que los nuevos equipos se suministren a partir del 14 de enero de 2027, el reglamento de aplicación sería el **Reglamento (UE) 2023/1230**, de 14 de junio de 2023, relativo a las máquinas, que sustituye a la directiva 2006/42/CE.
  - En materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión, deberán ajustarse en lo dispuesto en la Directiva Europea de bajo voltaje 2014/35/UE cuya transposición al derecho interno español se realiza a través del **RD 187/2016**, de 6 de mayo, por el que se regulan **las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión**.
  - En materia de compatibilidad electromagnética deberán ajustarse en lo dispuesto en la Directiva Europea sobre la Compatibilidad Electromagnética 2014/30/UE cuya transposición al derecho interno español se realiza a través del **RD 186/2016**, de 6 de mayo, por el que se regula **la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos**.
- En materia de reglamentación de equipos a deberá adecuarse a lo establecido al **Real Decreto 809/2021**, por el que se aprueba **Reglamento de equipos a presión e instrucciones técnicas complementarias**.
- En materia de Seguridad de las máquinas deberán ajustarse en lo dispuesto en las normas:
  - **UNE-EN ISO 12100:2012 Seguridad de las máquinas o equivalente. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo**.

- **UNE-EN ISO 13849:2016 Seguridad de las máquinas o equivalente. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño.**
- **UNE-EN ISO 60204-1:2019 Seguridad de las máquinas o equivalente. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.**
- **UNE-EN ISO 4413:2011 Transmisiones hidráulicas o equivalente. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes.** Se debe cumplir y entregar el certificado de calibración de elementos y/o patrones de calibrado según requerimientos de la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025:2017 o equivalente Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.**
- En materia de seguridad, los enchufes rápidos deben cumplir la normativa **ISO 6150 serie C** en relación a las clavijas de conexión, y la normativa **ISO 4414 de Transmisiones neumáticas o equivalentes. Reglas generales y requisitos de seguridad para los sistemas y sus componentes** para la prevención del juego de desconexión.
- 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.
- 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**.
- Las zonas del banco 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**.
- Los cables eléctricos a utilizar serán de alta seguridad (siglas AS), adecuados para su instalación en locales de pública concurrencia (ITC-BT-28) según los siguientes estándares:



- El oferente deberá disponer de un sistema de gestión de la calidad según la normativa **ISO 9001:2015 Sistemas de gestión de la calidad o equivalente**.
- 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 banco de alimentación neumática deberá estar conforme a cualquier normativa, disposición legal o reglamentaria que les fuera de aplicación.

El oferente deberá indicar cualquier diferencia existente entre este Pliego y sus códigos y normas de referencia. En caso de desacuerdo entre los requisitos citados en este Pliego y los códigos y normas aplicables, o con la reglamentación española, se aplicará el criterio más restrictivo con necesidad de comunicación por escrito a METRO.

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 banco 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 con carácter posterior a la adjudicación.

- Planos definitivos de la obra civil, si la hubiera.
- Especificaciones técnicas definitivas. En la especificación técnica del banco debe incluirse la Evaluación de Riesgos de la misma, con las inclusiones siguientes:
  - Los requisitos esenciales de seguridad y salud de aplicación del banco.
  - Medidas preventivas para reducir riesgos.
- Ficha técnica (información sobre presiones, voltaje, corriente, etc.).
- Plano detallado del equipo.
- Manual de operación y descripción del funcionamiento.
- Instrucciones de seguridad y precauciones específicas.
- Plan de mantenimiento y de calibración. El plan de mantenimiento deberá incluir las revisiones periódicas a realizar sobre los equipos a presión constituyentes del banco de alimentación (detallando los elementos del banco que les sea de aplicación) y cuyo mantenimiento legal sea de obligado cumplimiento según requerimientos del **Real Decreto 2060/2008** de 12 de diciembre, por el que se aprueba **Reglamento de equipos a presión e instrucciones técnicas complementarias**.
- Manual de instalación.
- Manual de izado y transporte del banco dentro del taller
- Manual de uso de útiles.
- Procedimientos de pruebas en fábrica (FAT), y en destino final (SAT, commissioning).
- Planos del equipo y de los accesorios en 2D en formato .CAD y .pdf y 3D en formato .stp. final.
- Planos de fabricación de utillajes.
- Esquemas eléctricos y esquemas neumáticos .
- Documentación de controles, comprobaciones y verificaciones.
- Interfaces (necesidades de suministro eléctrico, neumático, ...).
- Certificados de calibración de todos los componentes que apliquen.
- Documentación de mantenimiento legal de la máquina (reglamentaciones de ámbito estatal o autonómico, periodicidades, consistencias y gestiones administrativas a formalizar en cada caso).



- Esquemas de los subconjuntos mecánicos con nomenclaturas.
- Catálogos comerciales de los aparatos y equipamiento instalado en los equipos.
- 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.
- Homologaciones.
- Todos los certificados necesarios para el uso del banco de alimentación neumática.
- 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, así como de los accesorios y útiles.

**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 las operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo 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 mantenimiento correctivo y preventivo del banco de alimentación neumática para 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.

