

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO DE UN PROYECTOR DE  
PERFILES PARA EL LABORATORIO DE INSPECCIÓN DE MATERIALES DEL ÁREA DE APROVISIONAMIENTO**



***FECHA: Octubre 2022***



## ÍNDICE

1. OBJETO Y ALCANCE .....	4
2. REQUISITOS .....	5
2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS.....	5
2.2 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS AL SUMINISTRO DEL EQUIPAMIENTO.....	7
2.2.1. Instalación y puesta en marcha del equipamiento suministrado.....	7
2.2.2 Calibración acreditada con emisión de Certificado ENAC.....	7
2.2.3- Formación del personal del Laboratorio.....	7
2.2.4- Medios personales y materiales .....	8
3. DOCUMENTACIÓN A INCORPORAR EN LA OFERTA TÉCNICA.....	8
4. GARANTÍAS.....	9
5.- DISPOSICIONES Y NORMAS DE APLICACIÓN .....	10



Dado el carácter reservado de toda la información contenida en el presente documento, la mera participación en este concurso (que comienza con la recepción de este documento) supone que todos y cada uno de los oferentes aceptan tratar todos los datos relativos a este proyecto como información privada de METRO DE MADRID, S.A. En consecuencia, se debe garantizar la confidencialidad de la misma y se utilizará únicamente a efectos de la redacción de una oferta para el citado concurso. Asimismo, los oferentes se comprometen a no ceder, mostrar, transferir por medio alguno la totalidad o partes de este documento.

## 1. OBJETO Y ALCANCE

Constituye el objeto del contrato a formalizar el suministro de un nuevo sistema de medición bidimensional completo compuesto por un proyector de perfiles, un calculador geométrico y una sonda detectora de bordes.

El Laboratorio de Inspección de Materiales de Metro de Madrid tiene encomendada entre sus funciones la de inspeccionar piezas de proveedores externos a Metro, por lo que todo el equipamiento metrológico se encuentra integrado en el Sistema de Gestión de Calidad del Laboratorio.

El Proyector de perfiles junto con el calculador geométrico conforman el equipamiento principal con el que se lleva a cabo la inspección y análisis de aquellas piezas que bien, por su reducido tamaño o por la complejidad y/o criticidad de su geometría, no podrían ser medidos de otra forma o no lo podrían ser con la precisión necesaria.



Imagen del proyector actualmente instalado en el laboratorio

La adquisición del nuevo sistema de medición bidimensional completo comporta, además del propio suministro de sus componentes, los siguientes servicios necesarios para la puesta en marcha y posterior utilización del mismo:



- Instalación y puesta en marcha (interconexión del proyector, calculador geométrico y sonda de detección de perfiles).
- Calibración in-situ del equipo por entidad certificada, con emisión de certificado de calibración por entidad certificada por ENAC o equivalente.
- Formación del personal de laboratorio (10 personas) en el manejo del nuevo equipamiento (proyector + calculador). Esta formación se impartirá en las dependencias del Laboratorio con el equipo instalado por personal cualificado.

Las empresas que deseen licitar deberán hacerlo por la totalidad de los equipos (proyector de perfiles, calculador geométrico y sonda detectora de bordes) y los servicios que conllevan. No se admitirán ofertas parciales.

## 2. REQUISITOS

### 2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS

Aunque el uso que principalmente se le da al proyector perfiles en el laboratorio es la medición de piezas de pequeño tamaño, se requiere que el proyector de perfiles a suministrar sea también adecuado para la medición de piezas grandes y pesadas de hasta 45 kg. aproximadamente.

Debido a las ajustadas dimensiones del espacio disponible en el Laboratorio de Materiales para la colocación del equipamiento, el proyector de perfiles ofertado no podrá superar las dimensiones máximas 480 x 1.150 x 1.160 mm (largo x profundidad x altura). El proyector de perfiles se instalará sobre la mesa de dimensiones 600 x 900 x 600 mm (largo x profundidad x altura) que se dispone en el laboratorio por lo que su base no podrá exceder las dimensiones de 600 x 900 mm. En todo caso, el proyector deberá quedar a una altura suficiente para una persona en posición erguida. Por tanto, equipo deberá quedar a una altura mínima de 1.560 mm total contando la mesa indicada.

Es requisito imprescindible que los elementos ofertados (proyector de perfiles, calculador geométrico y sonda detectora de bordes) tengan el marcado CE y que las instrucciones de uso estén traducidas en español. También todas las señales de aviso o de prevención deberán estar en idioma castellano.

Las características técnicas mínimas que debe tener el Proyector de perfiles a suministrar son las siguientes:

- Desplazamientos mínimos XY: 250 x 150 mm
- Desacople del tornillo del eje X mediante embrague (eje horizontal).
- Capacidad para piezas de hasta 45 kg
- Pantalla vidrio esmerilado o equivalente de 350 mm de diámetro o superior, con clips de sujeción.



- Resolución XY = 0,001 mm
- Alimentación 230 V CA - 50 Hz
- Objetivo 10X incluido.
- **Objetivo 20X y 50X\***
- Marcado CE
- Declaración de conformidad CE
- Manual de usuario en español

*\* Se pretende aprovechar los objetivos del antiguo proyector de perfiles que el laboratorio conserva en perfectas condiciones de uso, por esta razón, en caso de que el proyector de perfiles ofertado sea compatible con estos objetivos no será necesario su suministro. Los objetivos que se tienen en el laboratorio son los siguientes:*

- 20X referencia 172-173 (Mitutoyo)
- 50X referencia 172-165 (Mitutoyo)

*Si el proyector de perfiles ofertado no es compatible con los objetivos indicados, el licitador deberá incluir en su oferta económica el suministro de un objetivo 20X y un objetivo 50X compatibles con el modelo de proyector de perfiles ofertado.*

Las Características técnicas que debe tener el Calculador Geométrico son las siguientes:

- Adaptado a la sonda detectora de bordes.
- Adquisición de puntos mediante retículo o por detector de bordes.
- Manual en español.
- Marcado CE.
- Declaración de conformidad CE.
- Unidades métricas.
- Fácil visualización.
- Medición, construcción y definición en dos dimensiones.
- Funciones de punto, línea, círculo, distancia entre puntos, distancia entre centros, ángulos de intersección entre líneas, alineamiento, paralelismo, perpendicularidad.

Los equipos a suministrar deberán **ser nuevos**.



El conjunto de los equipos deberá tener una incertidumbre expandida máxima, para  $k=2$ , es de 0,008 mm en las escalas longitudinales y de 6' en la escala angular. En caso de resultar una incertidumbre superior en la calibración "in situ" del conjunto de equipos, no sólo proyector de perfiles si no también calculador y detector de bordes, el equipo no será aceptable y se deberá proceder a su sustitución.

## **2.2 SERVICIOS COMPLEMENTARIOS AL SUMINISTRO DEL EQUIPAMIENTO**

Además del suministro del equipamiento que cumpla con los requisitos técnicos recogidos en el apartado 2.1. El adjudicatario se compromete a la prestación de los siguientes servicios y que por tanto deberá tener en cuenta en su oferta económica:

### **2.2.1. Instalación y puesta en marcha del equipamiento suministrado.**

El adjudicatario se encargará de la instalación, configuración y ajuste del equipamiento (interconexión del proyector de perfiles, el calculador geométrico y la sonda de detección) asegurando su correcto funcionamiento y que queda en condiciones perfectas de uso.

A parte de las comprobaciones descritas, se deberá comprobar el correcto funcionamiento del calculador mediante medidas en el propio equipo todos los parámetros geométricos comprobando los resultados obtenidos.

### **2.2.2 Calibración acreditada con emisión de Certificado ENAC**

Calibración "in situ", con emisión de certificado ENAC, de los ejes longitudinales y verticales y la escala angular en puntos repartidos en el rango de trabajo del equipo. La incertidumbre expandida máxima aceptada, para  $k=2$ , es de 0,008 mm en las escalas longitudinales y de 6' en la escala angular.

Se entregará Certificado de Calibración ENAC o entidad reconocida como equivalente por ENAC en el que se reflejarán todas las pruebas y medidas realizadas, con el objetivo final de proporcionar la conformidad con las especificaciones del sistema.

### **2.2.3- Formación del personal del Laboratorio**

Una vez realizado el suministro, instalación y puesta en marcha y calibración del equipo, el adjudicatario del contrato se encargará de la formación del personal del laboratorio (10 personas) en el manejo del nuevo equipamiento (proyector de perfiles + calculador geométrico + sonda detectora de bordes). El curso teórico-práctico de formación se realizará en las mismas dependencias del Laboratorio de inspección de materiales. Las personas que impartan esta formación deberán



tener la formación y experiencia exigidas por el fabricante del equipo y entregar a los asistentes un diploma acreditativo de la realización de la formación una vez finalizada.

#### **2.2.4- Medios personales y materiales**

Las personas que realicen las labores de instalación puesta en marcha y de calibración deberán tener la formación y experiencia exigidas por el fabricante del equipo y los requisitos necesarios para cumplir con la acreditación ENAC de la calibración o por una entidad equivalente reconocida por ENAC.

El adjudicatario deberá disponer de los medios necesarios para llevar a cabo un control y vigilancia de las tareas realizadas por los distintos equipos de trabajo, tanto en lo que se refiere a los aspectos puramente técnicos como en los de Seguridad y Prevención Laboral, cumpliendo en este punto, con la Legislación Vigente al respecto y los requisitos específicos solicitados por METRO.

Con independencia de las obligaciones y responsabilidades adquiridas por el adjudicatario en el control y vigilancia de los trabajos, éste deberá, en todo momento, observar las indicaciones formuladas por el personal de METRO quienes podrán modificar, retrasar o paralizar cuantas actuaciones crea conveniente.

### **2.3 DOCUMENTACIÓN DE CALIDAD**

Todos los productos objeto de la presente licitación deberán venir marcados con la etiqueta CE y deberán de entregar la declaración de conformidad CE y el certificado de calibración.

## **3. CONTENIDO MÍNIMO DE LA OFERTA TÉCNICA**

La oferta técnica deberá incluir como mínimo la siguiente documentación:

- **ANEXO II** debidamente cumplimentado conforme se indica a continuación:
  - Para todos los repuestos (proyector de perfiles, calculador geométrico y sonda detectora de bordes) se deberá indicar la marca o fabricante y la referencia comercial ofertada.
  - **Compatibilidad con los objetivos 20X y 50X:** En esta celda, el licitador deberá indicar con un “SI” o “NO” si el modelo de proyector que oferta es compatible con los objetivos 20X (referencia 172-173 de Mitutoyo) y 50X (referencia 172-165 de Mitutoyo). El licitador debe tener en cuenta que si el proyector ofertado no es compatible con estos objetivos deberá incluir en su oferta económica el suministro de un objetivo 20X y un objetivo 50X compatibles con el modelo de proyector ofertado.





- **Plazo de entrega:** Se debe indicar, en semanas, el plazo de entrega del conjunto de los equipos incluida la instalación y calibración. No se admitirán ofertas con un plazo de entrega superior a las 30 semanas.

Por licitador sólo se admitirá una única oferta, es decir, no se aceptarán ofertas con varias alternativas de producto.

- **DOCUMENTACIÓN TÉCNICA:** Adicionalmente a la cumplimentación del archivo, el licitador deberá presentar la ficha técnica y/o documentación técnica adicional de todos los elementos ofertados (proyector de perfiles, comparador geométrico y sonda detectora de bordes). Las fichas de datos y/o documentos técnicos adicionales de los equipos deberán contener toda la información necesaria para poder dar respuesta inequívoca al cumplimiento o no de los requisitos mínimos recogidos en el apartado 2.1. del Pliego de Prescripciones Técnicas.
- **MEMORIA TÉCNICA DE LOS TRABAJOS:** En cuanto a los servicios complementarios al suministro del equipamiento, se comprobará si el alcance de las tareas de instalación, calibración y formación ofertadas cubren lo solicitado. Para ello se debe presentar una memoria en la que deberá describir los trabajos ofertados.

La memoria deberá presentar al menos:

- Documento donde se describan los trabajos a realizar, así como los medios humanos y materiales disponibles para su ejecución.
- Descripción de la formación a realizar.
- Descripción de todas las comprobaciones a realizar sobre el conjunto una vez instalado. Declaración responsable de compromiso a la realización de la revisión y ajuste de todos los parámetros geométricos.
- Declaración responsable de compromiso de que la calibración será realizada por una empresa con acreditación ENAC, según alcance indicado en el apartado 2.2.2.
- Declaración responsable de compromiso de que la formación en el manejo del equipamiento se realizará por personal con la formación y experiencia exigidas por el fabricante del equipo.

#### 4. GARANTÍAS

Este periodo de garantía comenzará a contarse desde la fecha de aceptación del equipamiento, para la que será necesaria la instalación, pruebas de funcionamiento, calibración y impartición de la formación.

El período de vigencia de la garantía del suministro del equipamiento será de TRES (3) años, contados desde la fecha de recepción en las instalaciones de METRO y siempre que la mercancía haya sido



aceptada una vez superados los controles de inspección que sean de aplicación. Durante el periodo de vigencia de la garantía, el Contratista atenderá cualquier queja o reclamación debidamente justificada.

METRO DE MADRID S.A., una vez identificado el origen del problema que justifica la reclamación, la notificará al Contratista, indicándole en su caso el alcance. El Adjudicatario, quedará obligado a la reposición sin cargo, de la totalidad de los elementos defectuosos. En todo caso, los daños y perjuicios de cualquier índole que se pudieran producir como consecuencia de un suministro defectuoso, serán por cuenta del Contratista.

El Contratista asume la total responsabilidad sobre la calidad de los productos suministrados, revisiones y trabajos ejecutados y su ajuste a las prescripciones técnicas y legislación vigente correspondientes de cada uno de ellos antes de su entrega. El Adjudicatario se responsabilizará frente a METRO DE MADRID S.A. de cualquier defecto o fallo, de la índole que sea y de los daños que pudieran ocasionar a METRO DE MADRID S.A. y a terceras partes.

#### **5.- 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 leyes, normas, reglamentaciones, ordenanzas, instrucciones o cualquier otro rango, y tanto tengan carácter o ámbito europeo, nacional, autonómico o local.