



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

Este equipamiento es parte de la ayuda **EQC2021-007644-P**, financiada por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

INFORME RELATIVO A LOS CRITERIOS NO EVALUABLES MEDIANTE FÓRMULAS DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMISTRO DE EQUIPAMIENTO DE METROLOGÍA DIMENSIONAL POR COORDENADAS PARA EL CENTRO LÁSER DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
(nº expediente: SUM-26/23 OTT)

Convocado procedimiento abierto para la contratación del suministro de 3 lotes de equipamiento de metrología dimensional por coordenadas para la Sala de Metrología avanzada del Centro Láser de la Universidad Politécnica de Madrid y tras la apertura del sobre de documentación relativa a los criterios no evaluables mediante fórmulas, se procede a valorar las ofertas de las siguientes empresas presentadas a la licitación:

- ISOCONTROL, S.L. (lotes 1 y 3)
- LEICA MICROSISTEMAS, S.L.U. (Lote 2)
- CARL ZEISS IBERIA S.L. (Lote 2)
- LASING, S.A. (Lote 2)
- MAHR METROLOGÍA, S.L. (Lote 2)

De conformidad con lo previsto en el apartado 9.2 del Pliego de cláusulas administrativas particulares (en adelante PCAP) del procedimiento, los criterios de adjudicación no evaluables mediante fórmulas para los tres lotes son los siguientes:

LOTE 1: RUGOSÍMETRO / PERFILÓMETRO

- | | | |
|---|---|-----------------|
| ▪ | Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjunto | hasta 10 puntos |
| ▪ | Facilidad de calibración (en los tres ejes) | hasta 5 puntos |

Será requisito necesario obtener una puntuación conjunta mínima de 7,5 puntos en estos criterios para que el licitador pueda continuar en el proceso selectivo

LOTE 2: MICROSCOPIO CONFOCAL

- | | | |
|---|---|-----------------|
| ▪ | Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjunto | hasta 10 puntos |
| ▪ | Objetivos adicionales | hasta 10 puntos |

Será requisito necesario obtener una puntuación conjunta mínima de 10 puntos en estos criterios para que el licitador pueda continuar en el proceso selectivo

LOTE 3: MICROSCOPIO DE MEDIDA 2D

- | | | |
|---|---|-----------------|
| ▪ | Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjunto | hasta 10 puntos |
| ▪ | Calidad metrológica de los patrones ofertados..... | hasta 10 puntos |

Será requisito necesario obtener una puntuación conjunta mínima de 10 puntos en estos criterios para que el licitador pueda continuar en el proceso selectivo

1. ISOCONTROL, S.L. (Lotes 1 y 3).

LOTE 1: RUGOSÍMETRO / PERFILÓMETRO

Comprobación de los requisitos técnicos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Se ha pasado revista a todos y cada uno de los puntos especificados en el pliego de prescripciones técnicas y se ha comprobado que la oferta presentada por el licitador los cumple.

Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjuntohasta 10 puntos

La ficha descriptiva presentada por la empresa, aunque bastante resumida, es correcta. No obstante, en dicha ficha técnica se incluye un enlace desde el que se puede descargar los catálogos comerciales donde se encuentra la información no incluida en la propia ficha descriptiva. Estos catálogos son muy completos.

Se han analizado las características técnicas del rugosímetro ofertado y, además de cumplir con todos los requisitos técnicos indicados en el pliego de especificaciones técnicas, se ha podido comprobar que se trata de un instrumento de apariencia bastante robusta, estable, con buenas características metrológicas y la información de carácter metrológica contenida en los catálogos enviados es amplia y parece confirmar las buenas prestaciones del equipo.

Se ha remitido un segundo documento denominado “Descripción Técnica”, donde se realiza una descripción bastante detallada de la oferta técnica presentada. Gracias a la información recogida en este documento se ha podido confirmar que el instrumento ofertado cumple con todos los puntos especificados en el pliego de prescripciones técnicas. Este documento está bastante bien redactado, es claro, conciso pero sobre todo incluye toda la información necesaria para poder conocer al detalle las prestaciones metrológicas del equipo.

Puntuación: 8 puntos

Facilidad de calibración (en los tres ejes)hasta 5 puntos

Dentro del documento antes mencionado “Descripción Técnica” se describe el procedimiento de calibración, bastando en este caso en la medida de un casquete esférico.

Asimismo, el licitador ha incluido una copia de la guía de uso del instrumento que incluye un capítulo dedicado a la calibración del mismo. La redacción de esta guía de uso es bastante clara y parece bastante completa. Se ha repasado en detalle dicha guía y se puede concluir que el proceso de calibración parece ser bastante sencillo de llevar a la práctica y, a la vez, bastante robusto.

Puntuación: 4 puntos

PUNTUACIÓN TOTAL OBTENIDA POR ISOCONTROL, S.L. para el LOTE 1: 12 puntos

LOTE 2: MICROSCOPIO CONFOCAL (no ha presentado oferta)

LOTE 3: MICROSCOPIO DE MEDIDA 2D

Comprobación de los requisitos técnicos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Se ha pasado revista a todos y cada uno de los puntos especificados en el pliego de prescripciones técnicas y se ha comprobado que la oferta presentada por el licitador los cumple.

Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjuntohasta 10 puntos

La ficha descriptiva presentada por la empresa, aunque bastante resumida, es correcta. No obstante, en dicha ficha técnica se incluye un enlace desde el que se puede descargar los catálogos comerciales donde se encuentra la información no incluida en la propia ficha descriptiva. Estos catálogos son muy completos y cubren tanto el propio instrumento en sí mismo como los patrones ofertados conjuntamente con él. Respecto de los patrones ofertados, se han incluido también copia de certificados de calibración, lo cual permite comprobar que corresponden a laboratorios acreditados y el valor de incertidumbre de calibración.

Se han analizado las características técnicas del microscopio ofertado y, además de cumplir con todos los requisitos técnicos indicados en el pliego de especificaciones técnicas, se ha podido comprobar que se trata de un instrumento de apariencia bastante robusta, estable, con buenas características metrológicas y la información de carácter metrológica contenida en los catálogos enviados es amplia y parece confirmar las prestaciones del equipo en relación con lo pedido en el pliego de prescripciones técnicas.

El catálogo comercial adjuntado describe detalladamente la forma en la cual el instrumento puede utilizarse manualmente para enrasar (se le denomina “medición óptica”) en imágenes de bajo contraste o donde es difícil

realizar el enrase automáticamente (“medición de video”). Lo indicado en el catálogo, permite confirmar que el instrumento cumple con el punto 2.42 del pliego de prescripciones técnicas.

Se ha remitido un segundo documento denominado “Descripción Técnica”, donde se realiza una descripción bastante detallada de la oferta técnica presentada. Gracias a la información recogida en este documento se ha podido confirmar que el instrumento ofertado cumple con todos los puntos especificados en el pliego de prescripciones técnicas. Este documento está bastante bien redactado, es claro, conciso pero sobre todo incluye toda la información necesaria para poder conocer al detalle las prestaciones metrológicas del equipo.

Puntuación: 8 puntos

Calidad metrológica de los patrones ofertados.....hasta 10 puntos

Dentro del documento antes mencionado “Descripción Técnica” se describen los patrones ofertados. Además, dentro de los catálogos comerciales descargados, se incluyen catálogos para todos los patrones ofertados e incluso copia de algún certificado de calibración, donde se puede comprobar que ha sido emitido por un laboratorio acreditado y también observar la incertidumbre de calibración conseguida.

Analizada en detalle la información remitida puede concluirse lo siguiente:

- Patrón de trazos: calidad media
- Patrón de malla (placa de calibración): calidad media-alta
- Patrón de ranuras trapezoidales: calidad alta

En todo caso, los tres patrones cumplen con los requisitos especificados en el pliego de prescripciones técnicas.

Puntuación: 7 puntos

PUNTUACIÓN TOTAL OBTENIDA POR ISOCONTROL, S.L. para el LOTE 3: 15 puntos

2. LEICA MICROSISTEMAS, S.L.U. (Lote 2)

LOTE 1: RUGOSÍMETRO / PERFILÓMETRO (no ha presentado oferta)

LOTE 2: MICROSCOPIO CONFOCAL

Comprobación de los requisitos técnicos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas

El licitador ha presentado la información técnica dividida en dos documentos PDF denominados:

- “Documentación Técnica”. Contiene una información detallada sobre el instrumento realmente ofertado.
- “Ficha Técnica”. Consiste básicamente en una copia del catálogo comercial del instrumento ofertado.

Se ha pasado revista a todos y cada uno de los puntos especificados en el pliego de prescripciones técnicas (PPT) y se ha comprobado que la oferta presentada por el licitador los cumple.

Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjuntohasta 10 puntos

La memoria técnica presentada es correcta.

A continuación, se realiza un análisis individualizado de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el instrumento ofertado:

- | | |
|--|--------------|
| • Contenido y redacción de la información técnica: | Cumple |
| • Calidad general del instrumento ofertada: | Alta Calidad |
| • Calidad de la mesa XY: | Alta Calidad |
| • Juego Objetivos especificados en pliego: | Alta Calidad |
| • Calidad Eje Z: | Cumple |
| • Software y normativa: | Cumple |
| • Patrones: | Cumple |
| • Formación: | Cumple |
| • Servicio Técnico: | Cumple |

Puntuación: 5,5 puntos

Objetivos adicionaleshasta 10 puntos

La oferta incluye un objetivo adicional 2,5x con una resolución lateral de 2 μ m y un campo de visión muy amplio, aproximadamente 7x5 mm.

La calidad de los objetivos es la exigida en el pliego de especificaciones técnicas.

La resolución de los objetivos mejora claramente las especificaciones del PPT. Es 0,46 μm en el caso del objetivo 10x cuando el valor máximo fijado en el PPT era 0,6 μm . En el caso del objetivo 50x es 0,16 μm cuando en el PPT se pedía un máximo de 0,2 μm .

Parece que el objetivo 10x podría utilizarse, quizá, con técnicas interferométricas bajando la resolución en el eje Z muy por debajo (0,1 nm) de lo especificado en el PPT (10 nm).

Puntuación: 5 puntos

PUNTUACIÓN TOTAL OBTENIDA POR LEICA MICROSISTEMAS, S.L.U.: 10,5 puntos

LOTE 3: MICROSCOPIO DE MEDIDA 2D (no ha presentado oferta)

3. CARL ZEISS IBERIA, S. L. (Lote 2)

LOTE 1: RUGOSÍMETRO / PERFILÓMETRO (no ha presentado oferta)

LOTE 2: MICROSCOPIO CONFOCAL

Comprobación de los requisitos técnicos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Se ha pasado revista a todos y cada uno de los puntos especificados en el pliego de prescripciones técnicas y se ha comprobado que la oferta presentada por el licitador los cumple.

Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjuntohasta 10 puntos

La ficha descriptiva (memoria técnica) presentada por la empresa está bien estructurada describiendo correctamente todos aquellos puntos relevantes respecto de lo incluido en el pliego de especificaciones técnicas. La redacción es clara, evitando, en general, ambigüedades.

Asimismo, la oferta incluye el catálogo comercial del instrumento (en dos documentos PDF).

Se incluye también un segundo documento denominado “Documentación Técnica”.

La manera en que está redactada la documentación demuestra un amplio conocimiento técnico de todo lo relacionado con la Microscopía Confocal en lo que hace referencia a la exploración de superficies metálicas y de otros materiales, incluyendo aspectos importantes relacionados con la Metrología Dimensional en general y con la medida de rugosidad en particular.

La ficha descriptiva y la “Documentación Técnica” está bien estructurada, es fácilmente legible y proporciona información clara y de valor.

Analizada dicha documentación técnica se puede concluir que la calidad técnica del microscopio confocal ofertado es alta y cumple con todos los requisitos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas. Lo ofertado técnicamente se adapta bien a las necesidades del proyecto objeto del contrato.

A continuación, se realiza un análisis individualizado de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el instrumento ofertado:

- | | |
|--|--------------|
| • Contenido y redacción de la información técnica: | Alta Calidad |
| • Calidad general del instrumento ofertada: | Alta Calidad |
| • Calidad de la mesa XY: | Cumple |
| • Juego Objetivos especificados en pliego: | Cumple |
| • Calidad Eje Z: | Cumple |
| • Software y normativa: | Alta Calidad |
| • Patrones: | Alta Calidad |
| • Formación: | Alta Calidad |
| • Servicio Técnico: | Alta Calidad |

Puntuación: 9 puntos

Objetivos adicionaleshasta 10 puntos

La oferta incluye tres objetivos adicionales.

La calidad de los mismos es la exigida en el pliego de especificaciones técnicas. Uno de ellos permite bajar el rango de amplificación a 5x para un mayor campo de medida. El segundo, de amplificación 20x es un segundo objetivo 20x con una apertura numérica mayor que se traduce en una menor resolución lateral.

Es especialmente interesante la inclusión de un objetivo específico para la calibración del microscopio, incluyendo patrones para dicha calibración.

Puntuación: 9 puntos

PUNTUACIÓN TOTAL OBTENIDA POR CARL ZEISS IBERIA, S.L.: 18 puntos

LOTE 3: MICROSCOPIO DE MEDIDA 2D (no ha presentado oferta)

4. LASING, S. A. (Lote 2)

LOTE 1: RUGOSÍMETRO / PERFILÓMETRO (no ha presentado oferta)

LOTE 2: MICROSCOPIO CONFOCAL

Comprobación de los requisitos técnicos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas

Se ha pasado revista a todos y cada uno de los puntos especificados en el pliego de prescripciones técnicas y se ha comprobado que la oferta presentada por el licitador los cumple.

Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjuntohasta 10 puntos

La memoria técnica presentada por la empresa está bien estructurada describiendo correctamente todos aquellos puntos relevantes respecto de lo incluido en el pliego de especificaciones técnicas. La redacción es clara, evitando, en general, ambigüedades.

Asimismo, la oferta incluye el catálogo comercial del instrumento, en tres documentos PDF: catálogo propiamente dicho del instrumento y dos manuales de uso del mismo.

La manera en que está redactada la documentación demuestra un amplio conocimiento técnico de todo lo relacionado con la Microscopía Confocal en lo que hace referencia a la exploración de superficies metálicas y de otros materiales, incluyendo aspectos importantes relacionados con la Metrología Dimensional en general y con la medida de rugosidad en particular.

Analizada dicha documentación técnica se puede concluir que la calidad técnica del microscopio confocal ofertado es alta y cumple con todos los requisitos exigidos en el pliego de prescripciones técnicas. Lo ofertado técnicamente se adapta bien a las necesidades del proyecto objeto del contrato.

A continuación se realiza un análisis individualizado de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el instrumento ofertado:

- | | |
|--|--------------------|
| • Contenido y redacción de la información técnica: | Alta Calidad |
| • Calidad general del instrumento ofertada: | Alta Calidad |
| • Calidad de la mesa XY: | Alta Calidad |
| • Juego Objetivos especificados en pliego: | Cumple |
| • Calidad Eje Z: | Calidad Medio-Alta |
| • Software y normativa: | Alta Calidad |
| • Patrones: | Alta Calidad |
| • Formación: | Cumple |
| • Servicio Técnico: | Cumple |

Puntuación: 8,5 puntos

Objetivos adicionaleshasta 10 puntos

La oferta realmente solo incluye un objetivo adicional de tipo interferométrico.

La calidad de los objetivos es la exigida en el pliego de especificaciones técnicas. Uno de ellos permite bajar el rango de amplificación a 5x para un mayor campo de medida.

Las distancias de trabajo de los objetivos 5x, 10x y 20x son muy generosas, superiores a los 15 mm.

Puntuación: 4 puntos

PUNTUACIÓN TOTAL OBTENIDA POR LASING, S.A.: 12,5 puntos

LOTE 3: MICROSCOPIO DE MEDIDA 2D (no ha presentado oferta)

5. MAHR METROLOGÍA, S. L. (Lote 2)

LOTE 1: RUGOSÍMETRO / PERFILÓMETRO (no ha presentado oferta)

LOTE 2: MICROSCOPIO CONFOCAL

Comprobación de los requisitos técnicos exigidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas

La información técnica el licitador la ha remitido en dos documentos PDF que el denomina:

- “Suministro Confocal”. Se trata de una oferta comercial clásica donde se ha eliminado el precio y cualquier otra información de carácter económico pero donde simplemente se enumeran los componentes que conformarían el microscopio confocal ofertado, todos ellos correctamente identificados a través de sus referencias comerciales. Sin embargo, la información técnica incluida es muy somera.
- “MarSurf_CM_Select”. Se trata de una copia en PDF del catálogo comercial del instrumento ofertado (MarSurf CM Select). La información en él contenida respecto de los objetivos es muy completa. Pero respecto del resto del equipo vuelve a ser muy somera, especialmente en lo que respecta al software, donde la información es prácticamente casi inexistente.

Se ha analizado en detalla la información técnica antes mencionada y se ha revisado si, de acuerdo con dicha información, la oferta presentada cumple o no con las especificaciones incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT). El resultado de dicho análisis es el siguiente:

- La oferta presentada NO CUMPLE con los siguientes puntos del PPT:
 - Punto 2.21.3. El PPT fija un valor máximo de 0,2 μm para la resolución de la mesa XY. En la oferta técnica presentada dicho valor es de 0,5 μm , muy por encima del valor máximo especificado.
 - Punto 2.22.2. El PPT fija un valor máximo de 0,2 μm para la resolución lateral del objetivo 50x. En la oferta técnica (catálogo) el valor que aparece para el objetivo 50x ofertado es 0,36 μm (resolución crítica óptica lateral computacional calculada para una fuente de luz de 475 nm, calculada según el criterio de Rayleigh). Además, la fuente de luz ofertada es de 505 nm, la cual conduciría a una resolución lateral ligeramente más alta.
 - Punto 2.33. El material de escritorio descrito en este punto no se ha incluido en la oferta. No obstante, desde un punto de vista técnico este detalle se podría obviar.
- En los dos documentos PDF antes mencionados no se incluye información a partir de la cual se pueda deducir que el instrumento ofertado cumple con los siguientes puntos del PPT:
 - Punto 2.32. No se informa sobre si la licencia del software ofertado tiene o no límite temporal
 - Punto 2.35. No se informa sobre la duración del curso de formación ofertado ni sobre el idioma en que se impartiría el curso.
 - Punto 2.36. No se informa sobre si el instrumento se va a suministrar con manuales de uso ni sobre el idioma en que estarían redactados.

Por tanto, puede concluirse que la oferta técnica presentada NO CUMPLE con las especificaciones incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas. Por ello, la empresa MAHR METROLOGÍA, S.L. no estaría en condiciones de continuar en el procedimiento de licitación.

Calidad técnica y soluciones ofertadas en su conjuntohasta 10 puntos

Como ya se ha indicado anteriormente, la información técnica incluida en la oferta es muy pobre en muchos aspectos. Falta información esencial para saber si muchos puntos del PPT realmente se cumplen o no.

Asimismo, se ha podido constatar que la oferta presentada no cumple con dos puntos esenciales del PPT (2.21.3 y 2.22.2). Además, dicho incumplimiento es por un margen muy amplio.

A continuación, se realiza un análisis individualizado de los aspectos más importantes a tener en cuenta en el instrumento ofertado:

• Contenido y redacción de la información técnica:	Muy pobre
• Calidad general del instrumento ofertada:	Cumple
• Calidad de la mesa XY:	No Cumple
• Juego Objetivos especificados en pliego:	No Cumple (objetivo 50x)
• Calidad Eje Z:	Calidad medio-alta
• Software y normativa:	Sin Información detallada
• Patrones:	Cumple
• Formación:	Sin Información detallada
• Servicio Técnico:	Sin Información

Puntuación: No Cumple

Objetivos adicionaleshasta 10 puntos

La oferta incluye únicamente los cuatro objetivos especificados en el PPT. No incluye ningún objetivo adicional.

La calidad de los objetivos no ha podido ser analizada, pues no se ha comunicado información sobre el tipo de corrección que llevan implementada. Se pedía en el PPT que fueran apocromáticos y que tuvieran implementada también corrección de campo plano y baja distorsión

Las distancias de trabajo de los objetivos si serían aceptables y, en algún caso, claramente mejores que las especificadas en el PPT.

Puntuación: 1,5 puntos

PUNTUACIÓN TOTAL OBTENIDA POR MAHR METROLOGÍA, S.L.: No Cumple

LOTE 3: MICROSCOPIO DE MEDIDA 2D (no ha presentado oferta)

De acuerdo con la información anterior, se presenta un cuadro resumen con la puntuación obtenida por las empresas en esta fase del procedimiento de licitación para cada uno de los lotes:

LOTE 1: RUGOSÍMETRO / PERFILÓMETRO

EMPRESA	TOTAL PUNTUACIÓN
ISOCONTROL, S.L.	12 / 15

La puntuación (12 puntos) de la única empresa que ha presentado oferta para el LOTE 1, ISOCONTROL S.L., supera la puntuación mínima necesaria (7,5 puntos) para continuar en el procedimiento de licitación.

LOTE 2: MICROSCOPIO CONFOCAL

EMPRESA	TOTAL PUNTUACIÓN
LEICA MICROSISTEMAS, S.L.U.	10,5 / 20
CARL ZEISS IBERIA, S.L.	18 / 20
LASING, S.A	12,5 / 20
MAHR METROLOGÍA, S.L.	No Cumple

La puntuación de las siguientes empresas que han presentado oferta para el LOTE 2:

- LEICA MICROSISTEMAS, S.L.U. (Lote 2)
- CARL ZEISS IBERIA S.L. (Lote 2)
- LASING, S.A. (Lote 2)

supera la puntuación mínima necesaria (10 puntos) para continuar en el procedimiento de licitación.

A la vista de estas puntuaciones, y de acuerdo con lo previsto en el PCAP del procedimiento de contratación, en relación con la puntuación mínima necesaria (10 puntos sobre 20) para continuar en el procedimiento de licitación, la empresa LOTE 2, MAHR METROLOGÍA, S.L., no puede continuar al no cumplir la oferta técnica presentada con el Pliego de Prescripciones Técnicas.

LOTE 3: MICROSCOPIO DE MEDIDA 2D

EMPRESA	TOTAL PUNTUACIÓN
ISOCONTROL, S.L.	15 / 20

La puntuación (15 puntos) de la única empresa que ha presentado oferta para el LOTE 3, ISOCONTROL S.L., supera la puntuación mínima necesaria (10 puntos) para continuar en el procedimiento de licitación.

Madrid,