

Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
**Universidad Zaragoza**

<b>CONTRATO DE SUMINISTRO</b>			
CONTRATO SUJETO A REGULACIÓN ARMONIZADA: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			
<b>TRAMITACIÓN EXPEDIENTE:</b>			
Ordinaria <input checked="" type="checkbox"/>	Urgente <input type="checkbox"/>	Emergencia <input type="checkbox"/>	Anticipada <input type="checkbox"/>
<b>TIPO PROCEDIMIENTO:</b>			
Abierto <input checked="" type="checkbox"/>	Abierto simplificado <input type="checkbox"/>	Abierto simplificado abreviado <input type="checkbox"/>	
RECURSO ESPECIAL: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>			

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**CONTRATO DE SUMINISTRO:**  
“UNA MICROSONDA DE EMISIÓN DE CAMPO CON 4 DETECTORES WDS Y UN ESPECTRÓMETRO PARA DETERMINAR ESTADOS DE OXIDACIÓN EN METALES DE TRANSICIÓN COMO PARTE DEL PROYECTO EQC2021-007154-P FINANCIADO POR MCIN/AEI/10.13039/501100011033 Y POR LA UNIÓN EUROPEA “NEXTGENERATIONEU”/PRTR EN EL MARCO DEL “PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA - NEXTGENERATIONUE”

Expte. nº 00122-2022

**ÍNDICE DEL CLAUSULADO**

1. OBJETO
2. FINANCIACIÓN
3. HITOS Y OBJETIVOS A CUMPLIR
4. ETIQUETADO CLIMÁTICO Y/O DIGITAL
5. PRINCIPIO DNSH
6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA EN RELACIÓN CON EL PRTR
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS
8. OTRAS

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
**Universidad Zaragoza**

CONTRATO DE SERVICIOS  
PROCEDIMIENTOS:  
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00122-2022

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 1. OBJETO

El objeto del presente contrato es el suministro de una microsonda de emisión de campo con 4 detectores WDS y un espectrómetro para determinar estados de oxidación en metales de transición, como parte del proyecto EQC2021-007154-P financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/PRTR, en el marco del "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia – Financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU".

### 2. FINANCIACIÓN

Este contrato está financiado por el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, establecido por el Reglamento (UE) 2020/2094 del Consejo, de 14 de diciembre de 2020, por el que se establece un Instrumento de Recuperación de la Unión Europea para apoyar la recuperación tras la crisis de la COVID-19, y regulado según Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

PROYECTO TRACTOR (COMPONENTE 17): Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

MEDIDA I2: Fortalecimiento de las capacidades, infraestructuras y equipamiento de los agentes del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI).

100% IVA excluido	IVA
1.499.228,52 €	314.837,99 €

### 3. HITOS Y OBJETIVOS A CUMPLIR

La ejecución del PTRT se debe llevar a cabo bajo el principio del compromiso con el resultado. Los hitos y objetivos a cumplir son los siguientes:

**Objetivo general perseguido:** Modernización de la economía española, la recuperación del crecimiento económico y la creación de empleo, para la reconstrucción económica española, la recuperación del crecimiento económico y la reconstrucción sólida, inclusiva y resiliente tras la crisis de la COVID, y para responder a los retos de la próxima década. Dentro del del Plan, "Reforma institucional y fortalecimiento de las capacidades del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación" que pretende reformar el Sistema Español de Ciencias, Tecnología y de Innovación (SECTI) para adecuarlo a los estándares internacionales y permitir el desarrollo de sus capacidades y recursos. A su vez, dentro del componente 17 que se centra en el suministro, la mejora y la actualización del equipo científico técnico y la infraestructura del sistema de I+D+i, con el fin de facilitar la excelencia en la investigación y mejorar la competitividad del sistema. La ayuda para la adquisición de equipamiento científico forma parte de la inversión I2 "Fortalecimiento de las capacidades, infraestructuras y equipamientos de los agentes del SECTI" que tiene un objetivo vinculado la consecución del objetivo 260 "finalización del 100% de los proyectos de I+D" de la Decisión de Ejecución del Consejo (CID) de 13 de julio relativa a la aprobación de la evaluación del plan de recuperación y resiliencia de España.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

2

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

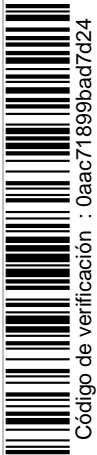
Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 16-06-2022 13:57:43

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : 0aac71899bad7d24

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=0aac71899bad7d24>



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

**Objetivo específico a conseguir con la adquisición de equipamiento:** Este suministro va a permitir abrir nuevas líneas de investigación y consolidar las existentes, desarrollando investigaciones de gran impacto. En concreto, el equipamiento será utilizado en las siguientes líneas de investigación que se desarrollan en Aragón por investigadores de la Universidad de Zaragoza y del CSIC:

- 1) Geoquímica de metales críticos de alto valor tecnológico en zonas de subducción: implicaciones para su explotación.
- 2) Caracterización mineral y química de paleosuelos arcillosos: Deducciones paleoclimáticas e implicaciones industriales.
- 3) Nanociencia y Nanotecnología.
- 4) Caracterización de materiales de patrimonio mediante métodos analíticos no destructivos.
- 5) Tecnologías láser para mejorar el rendimiento de materiales en aplicaciones para energía.
- 6) Materiales con nuevas arquitecturas para electrolizadores de óxido sólido.
- 7) Materiales con nuevas arquitecturas para electrolizadores de óxido sólido.

La actividad investigadora que se realice en el servicio de microscopía electrónica de materiales, donde se ubicará el suministro, contribuirá a mitigar las debilidades del Sistema Aragonés de I+D+i en los siguientes aspectos: 1) Incremento de la colaboración público-privada; 2) Vinculación universidad-empresa; 3) Establecimiento de cauces operativos y estables para el encuentro y coordinación de intereses empresariales y de investigación; 4) Internacionalización del sistema aragonés de I+D+i; 5) Producción de una investigación de excelencia en un entorno internacional altamente competitivo; 6) Contribución a una cultura de cooperación en general y en especial en proyectos de I+D+i, con lo que se consigue masa crítica para proyectos de entidad.

**Objetivo específico del contrato:** Adquisición de Microsonda electrónica con fuente de Emisión de Campo con 4 WDS y espectrómetros para determinar estados de oxidación en metales de transición dentro del proyecto EQC2021-007154-P.

**Hitos:** El objetivo se habrá cumplido con la recepción de del bien y el pago de la factura.

Se establecen los siguientes hitos:

- Desinstalación y retirada del TEM JEOL JSM 6400 ubicado en el espacio donde se instalará el equipo solicitado y traslado de sus componentes al hall del edificio donde se encuentra actualmente antes de 30 de septiembre de 2023
- Transporte, instalación y puesta en marcha del equipo antes del 21 de octubre de 2023
- Impartición de formación: Curso de manejo básico y mantenimiento del equipo, protocolos de calibración, diseño de estrategias de adquisición de medidas y tratamiento de datos. Se realizará una vez instalado el equipo, como máximo en la primera semana tras la instalación (antes del 28 de octubre de 2023).
- Firma del acta de recepción (antes de finalizar el mes de noviembre de 2023)
- Pago de la factura (antes del 31 de diciembre de 2023)

**Mecanismo establecido para el control de hitos y objetivos:** El control y supervisión de los mismo se realizará con las funciones que corresponden al Responsable del Contrato.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

3

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 16-06-2022 13:57:43



Código de verificación : 0aac71899bad7d24



Nº Expediente: 00122-2022

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 4. ETIQUETADO CLIMÁTICO Y/O DIGITAL

La Medida I2 del Componente 17, en la que se incardinan las actuaciones de la presente contratación, no tiene asociada una etiqueta verde ni digital en los términos previstos por los anexos VI y VII del Reglamento 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR).

### 5. PRINCIPIO DNSH

En cumplimiento con lo dispuesto en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), en el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el MRR, y su normativa de desarrollo, en particular la Comunicación de la Comisión (2021/C58/01) Guía técnica sobre la aplicación del principio de "no causar un perjuicio significativo", así como con lo requerido en la Decisión de Ejecución del Consejo relativa a la aprobación de la evaluación del PRTR (CID), todas las actuaciones financiadas que se llevarán a cabo en el marco de este contrato deberán respetar el principio de no causar un perjuicio significativo al medioambiente (principio DNSH por sus siglas en inglés, "Do No Significant Harm").

**Tabla. Objetivos medioambientales, recogidos en el artículo 9 del Reglamento de Taxonomía, requieren una evaluación sustantiva**

Objetivos medioambientales	Sí	No	Si ha seleccionado «No», explique los motivos
Mitigación del cambio climático		No	<i>La actuación tiene un impacto previsible nulo en el cambio climático</i>
Adaptación al cambio climático		No	<i>La actuación tiene un impacto previsible nulo en el cambio climático</i>
Uso sostenible y protección de los recursos hídricos y marinos		No	<i>La actuación tiene un impacto previsible nulo en los recursos hídricos y marinos</i>
Economía circular, incluidos la prevención y el reciclado de residuos		No	<i>La actuación no produce un aumento significativo de generación de residuos</i>
Prevención y control de la contaminación a la atmósfera, el agua o el suelo		No	<i>La actuación no produce un aumento significativo de la contaminación</i>
Protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas		No	<i>La actuación no produce daños significativos en la biodiversidad o en los ecosistemas</i>

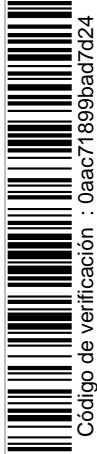
La actuación que se pretende desarrollar tiene un impacto previsible nulo o insignificante sobre el objetivo medioambiental relacionado con los efectos directos e indirectos primarios de la medida a lo largo de su ciclo de vida, dada su naturaleza y, en consecuencia, se considera que cumple el principio DNSH por lo que respecta al objetivo en cuestión.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

4

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 0aac71899bad7d24

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:  
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=0aac71899bad7d24>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 16-06-2022 13:57:43

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Nº Expediente: 00122-2022

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

En aquellas actuaciones relativas a equipamiento e instalaciones e infraestructuras de IT, se garantizará que:

- Los equipos cumplan con los requisitos relacionados con el consumo energético y con la eficiencia de materiales establecidos en la Directiva 2009/125/EC del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de octubre de 2009 por la que se insta un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, para servidores y almacenamiento de datos, u ordenadores y servidores de ordenadores o pantallas electrónicas.
- Los equipos no contengan las sustancias restringidas enumeradas en el anexo II de la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos, excepto cuando los valores de concentración en peso en materiales homogéneos no superen los enumerados en dicho anexo.
- En la instalación de las infraestructuras IT, se atienda a la versión más reciente del Código de conducta europeo sobre eficiencia energética de centros de datos, o en el documento CEN-CENELEC CLC TR50600-99-1 "Instalaciones e infraestructuras de centros de datos -Parte 99-1: Prácticas recomendadas para la gestión energética".
- Al final de su vida útil, el equipo se someta a una preparación para operaciones de reutilización, recuperación o reciclaje, o un tratamiento adecuado, incluida la eliminación de todos los fluidos y un tratamiento selectivo de acuerdo con el Anexo VII de la Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 4 de julio de 2012 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Las instalaciones de infraestructuras IT no afecten negativamente a las buenas condiciones y la resiliencia de los ecosistemas ni al estado de conservación de los hábitats y las especies, en particular los espacios de interés de la Unión. Por ello cuando sea preceptivo, se realizará la Evaluación de Impacto medioambiental, de acuerdo con lo establecido en la Directiva 2011/92/EU.
- En relación con aquellas actuaciones que se subcontraten, el contratista habrá de prever mecanismos para asegurar que los subcontratistas cumplan con el principio "no causar un perjuicio significativo".

### 6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTAS EN RELACIÓN CON EL PRTR

En el presente contrato, que ejecuta inversiones financiadas con el PRTR, el contratista tendrá la obligación de facilitar la información que le sea requerida para acreditar el cumplimiento puntual de los HITOS y OBJETIVOS del componente concreto del Plan a cuya consecución contribuye el contrato. Igualmente, cumplir las obligaciones derivadas de cualquiera de los documentos contractuales en materia de etiquetado verde y etiquetado digital y los mecanismos establecidos para su control, así como las obligaciones derivadas de la aplicación del principio de no causar un daño significativo al medio ambiente (DNSH).

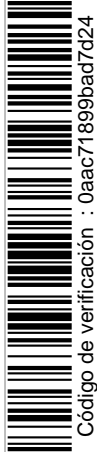
Todas estas obligaciones y las demás que los documentos contractuales atribuyan al adjudicatario, se harán extensibles a las empresas subcontratistas, cuando la empresa adjudicataria subcontrate la realización de parte del servicio contratado, debiendo el adjudicatario informar al subcontratista de todas las obligaciones que ha adquirido con la adjudicación del contrato, en especial las obligaciones en materia social y medioambiental y las condiciones especiales de ejecución. En todo caso, el adjudicatario responderá del cumplimiento de todas las obligaciones derivadas del contrato frente al órgano de contratación, siendo su responsabilidad, y no del subcontratista, remitir a éste toda la documentación que se requiera para acreditar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

5

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 0aac71899bad7d24

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:  
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=0aac71899bad7d24>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 16-06-2022 13:57:43

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Nº Expediente: 00122-2022

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

### 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS

La oferta debe incluir:

- Desinstalación y retirada del TEM JEOL JSM 6400 ubicado en el espacio donde se instalará el equipo solicitado y traslado de sus componentes al hall del edificio donde se encuentra actualmente (edificio Torres Quevedo, EINA, Universidad de Zaragoza).
- Transporte, instalación y puesta en marcha del equipo solicitado.

El equipo a suministrar vendrá dotado con toda la instrumentación necesaria que asegure las prestaciones exigidas para el correcto funcionamiento del equipo. La oferta deberá incluir como mínimo las prescripciones técnicas que se detallan a continuación:

#### 1. Descripción genérica del equipo a suministrar.

Microsonda de electrones de emisión de campo (FE-EPMA) con las siguientes prestaciones y equipamiento:

1.1. Capaz de operar con voltajes de aceleración al menos entre 1 y 30 keV y equipada con un cañón de electrones de emisión de campo tipo Schottky que permita obtener imágenes de electrones (en electrones secundarios) con una resolución espacial de menos de 3 nm.

1.2. La microsonda incluirá cuatro espectrómetros de dispersión de longitud de onda (WDS), un espectrómetro de dispersión de energía (EDS), y un espectrómetro de rayos X blandos. Este equipo permitirá analizar cuantitativamente, como mínimo elementos de masa entre B y U. Con el espectrómetro de rayos X blandos se podrán detectar los estados de oxidación de metales de transición con una resolución en energía que permita llegar, al menos, a los 1,2 eV.

1.3 La microsonda estará automatizada con integración de software de señales de espectrómetros WDS y EDS para análisis cuantitativos simultáneos.

1.4. La microsonda se utilizará para el análisis de elementos mayoritarios, minoritarios y trazas en objetos pequeños de, al menos, hasta 1 micra para la observación y caracterización con electrones secundarios y retrodispersados.

1.5. El instrumento deberá combinar la mejor resolución espacial posible ( $< 1 \mu\text{m}$ ) con la posibilidad de realizar análisis a corrientes muy altas (hasta 900 nA).

#### 2. Requisitos mínimos del equipo.

El equipo propuesto deberá incluir como mínimo:

2.1. Un cañón de electrones de efecto de campo tipo Schottky capaz de suministrar una corriente de sonda de al menos entre 0,001 y 3000 nA con un estabilizador de corriente y una medición de la estabilidad de esta corriente en la muestra, que debe ser de  $\pm 0,3 \%$ /hora medida a 50 nA.

Se valorará, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro-Resumen del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) la mejora de esta prescripción técnica, en los siguientes términos: que la tecnología del cañón de emisión de campo de electrones sea tal que el cañón esté insertado dentro del primer grupo de lentes condensadoras permitiendo la optimización de la extracción de electrones y protegiendo la punta.

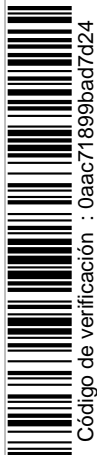
C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

6

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 0aac71899bad7d24





Nº Expediente: 00122-2022

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

2.2. Cuatro espectrómetros dispersivos de longitud de onda equipados con los siguientes monocromadores y contadores junto con una configuración de cristales analizadores que permitan la máxima operatividad y flexibilidad. Se requiere la siguiente configuración:

Espectrómetro 1: tipo FCS, contador de gas proporcional, con cristales TAP, PET, LDE2 y LDEB;

Espectrómetro 2: tipo L, contador proporcional con cristales PETL y LIFL;

Espectrómetro 3: tipo L, contador proporcional con cristales PETL y LIFL;

Espectrómetro 4: tipo L, medidor de gas proporcional con cristales TAPL, LDE1L.

2.3. Un espectrómetro de rayos X blandos con un rango de detección de al menos entre 100 y 2300 eV y una resolución en energía capaz de alcanzar al menos los 1,2 eV, que permita el análisis de los metales de transición.

2.4. Un espectrómetro de rayos X de dispersión de energía (EDS) equipado con un detector de tipo SDD con un tamaño de sensor de al menos 30 mm<sup>2</sup> que permita la detección de elementos al menos entre Be y U.

2.5. La resolución de energías del espectrómetro de rayos X (EDS) tomada en la mitad del ancho de la línea Mn-Ka será de al menos 129 eV para una intensidad de señal de hasta 5000 cuentas por segundo. El sistema debe estar equipado con un sistema mecánico de aperturas para un funcionamiento con corriente de haz ultra alta, limitando los rayos X.

2.6. Un detector de electrones retrodispersados que permita la adquisición de imágenes de composición y topografía y un detector de electrones secundarios que permita la adquisición de imágenes electrónicas (SEI) con una resolución al menos de:

- 2,5 nm a 30 kV

- 20 nm (10 kV, 10 nA)

- 50 nm (10 kV, 100 nA)

Para una corriente de muestra de 100 nA y un voltaje de aceleración de 10 kV, la resolución espacial de la formación de imágenes de electrones secundarios (SEI) deberá ser igual o menor a 50 nm.

2.7. Un microscopio óptico de luz reflejada con un sistema de autoenfoque y un sistema de iluminación LED que permita la adquisición simultánea de imágenes de electrones retrodispersados y secundarios.

2.8. La cámara dispondrá de una precámara para acortar el tiempo de evacuación en los cambios de muestra. Además, dispondrá de plataforma de muestreo X-Y-Z automatizada con control de movimiento/posición por software, que permita alojar muestras con un tamaño máximo de 100 mm x 100 mm x 50 mm (altura). La especificación de precisión en el posicionamiento de la platina de la microsonda será de 0,08 µm o menor.

Se valorará, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro-Resumen del PCAP, la mejora de esta prescripción técnica, en los siguientes términos: que el sistema disponga de una precámara de carga de muestras automática.

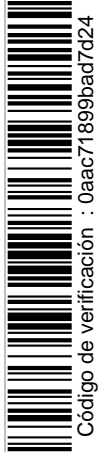
C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

7

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 0aac71899bad7d24

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección  
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=0aac71899bad7d24>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 16-06-2022 13:57:43

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Nº Expediente: 00122-2022

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

2.9. Una cámara de observación y navegación sobre la muestra, que permita de forma automática tomar una imagen óptica de la platina antes de introducirla en la microsonda y que permita correlacionar la imagen óptica con la imagen electrónica para la navegación sobre la muestra.

2.10. Software de control del instrumento y de análisis, que deberá permitir, al menos:

- Análisis cualitativo;
- Análisis cuantitativo;
- Elaboración de perfiles, mapas composicionales y mapas de fases;
- Integración de WDS y EDS para la adquisición de datos;
- Determinación de estados de oxidación en metales de transición.

Se valorará, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro-Resumen del PCAP, la mejora de esta prescripción técnica en los siguientes términos:

- Que el software del sistema permita la adquisición de análisis EDS en vivo ("live analysis") para facilitar la detección rápida de elementos químicos de interés.
- Que incluya licencias adicionales del software para el tratamiento de datos e imágenes, para que los usuarios puedan acceder desde sus equipos a un ordenador, que actúe como servidor de licencias.

2.11. El equipo ofertado vendrá dotado, al menos, de portamuestras para:

- 3 láminas delgadas de 28 mm x 50 mm x 1,5 mm (altura),
- 9 probetas redondas de 25,5 mm de diámetro por 20 mm de altura,
- 4 probetas redondas de 36 mm de diámetro por 20 mm de altura.

Se valorará, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro-Resumen del PCAP, la mejora de esta prescripción técnica en los siguientes términos: que el portamuestras permita incorporar un complemento para la calibración de forma que no sea necesario utilizar ningún espacio dedicado a las muestras objeto de análisis.

2.12. La oferta incluirá dos ordenadores, con sus correspondientes pantallas, con las especificaciones técnicas adecuadas para la instalación del software y el control y manejo de la microsonda electrónica suministrada.

2.13. La oferta incluirá: chiller, transformador y grúa para el correcto funcionamiento del equipo.

2.14. El equipo ofertado incluirá un sistema de vacío automático, compuesto por bombas de prevacío e intermedia, y que permitan un tiempo de evacuado de la precámara de vacío entre 60 y 120 segundos, o menor, y bombas iónicas que permitan alcanzar alto vacío en columna y cañón para asegurar la resolución ofertada y mantener un alto rendimiento del filamento.

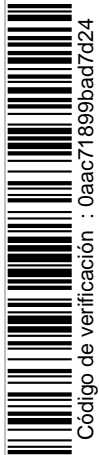
2.15. Se incluirán los manuales de uso y mantenimiento del equipo, del software y del material complementario (sistemas de refrigeración y de las muestras).

C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

8

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 0aac71899bad7d24

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:  
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=0aac71899bad7d24>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 16-06-2022 13:57:43

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>





Servicio de  
Patrimonio, Compras  
y Contratación  
**Universidad Zaragoza**

CONTRATO DE SUMINISTRO  
PROCEDIMIENTOS:  
ABIERTO/ABIERTO SIMPLIFICADO/ABIERTO SIMPLIFICADO ABREVIADO  
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Nº Expediente: 00122-2022

## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

2.16. La oferta debe incluir formación que constará de dos partes y se realizará en fechas diferenciadas, según lo siguiente:

- 1) Curso de manejo básico y mantenimiento del equipo, protocolos de calibración, diseño de estrategias de adquisición de medidas y tratamiento de datos. Se realizará una vez instalado el equipo, como máximo en la primera semana tras la instalación con una duración mínima de 5 horas y asistirán un mínimo de 6 personas.
- 2) Curso de manejo avanzado del software de adquisición de datos, acciones de mantenimiento y comprobación de la calidad de los datos. Se realizará a demanda del Servicio de Microscopía Electrónica de Materiales, como máximo trascurridos 3 meses desde la instalación, con una duración de mínimo 12 horas, entre 9h-17h, y asistirán un mínimo de 6 personas.

Estos cursos deberán impartirse en el Servicio de Microscopía Electrónica de Materiales (Universidad de Zaragoza), en el espacio donde se haya instalado la microsonda electrónica.

2.17. La oferta debe incluir dos años de garantía de equipo, que incluirá, al menos, una revisión anual preventiva, servicio de asistencia técnica del equipo (mano de obra, piezas, desplazamientos, así como cualquier gasto que ocasione dicho servicio).

En caso de avería, el tiempo de respuesta máximo será de cuatro días.

La garantía también incluirá soporte telefónico, con un horario mínimo de 9h a 14h horas de lunes a viernes.

Durante el periodo de duración de la garantía, se incluirá la actualización gratuita del software.

Se valorará, en la forma establecida en el apartado J del Cuadro-Resumen del PCAP, la mejora de esta prescripción técnica en los siguientes términos:

Que se incluya un año adicional de garantía, con las mismas condiciones exigidas en estas prescripciones técnicas.

### 8. OTRAS

De conformidad con el artículo 126.5.b) de la LCSP, cada referencia realizada en este pliego a especificaciones técnicas contenidas en normas nacionales que incorporen normas europeas, a evaluaciones técnicas europeas, a especificaciones técnicas comunes, a normas internacionales, a sistemas de referencias técnicas elaborados por los organismos europeos de normalización o a normas nacionales, a documentos de idoneidad técnica nacionales o a especificaciones técnicas nacionales en materia de proyecto, cálculo y ejecución de obras y de uso de suministros, se ha de entender que lo son también a especificaciones técnicas equivalentes.

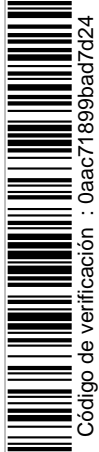
C/ Pedro Cerbuna, 12 – Ciudad Universitaria – 50009 Zaragoza  
Tel. 976 76 10 00 / Fax 976 76 10 31

9

Documento firmado electrónicamente conforme a la Ley 39/2015 por

**unizar.es**

Aprobado por El Órgano de Contratación de la Universidad de Zaragoza



Código de verificación : 0aac71899bad7d24

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección:  
<https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=0aac71899bad7d24>

Firmado por: ALBERTO GIL COSTA

Cargo: Gerente

Fecha: 16-06-2022 13:57:43

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <https://licitacion.unizar.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>