

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS AL CONTRATO DE SUMINISTRO,  
INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN MICROSCOPIO DE ESPECTROSCOPÍA LASER PARA  
EL INSTITUT CATALÀ DE NANOCIÈNCIA I NANOTECNOLOGIA (ICN2).**

**Exp. 2021-07 ICN2**

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundación Bancaria La Caixa)*

## **1. OBJETIVO**

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas y funcionales que regirán la contratación del suministro, instalación y puesta en marcha de un microscopio de espectroscopía Raman para el departamento de Ultrafast Dynamics in Nanoscale Systems de l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), Centro de Excelencia Severo Ochoa.

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa.*

Dentro de este marco de aplicación, el equipo debe cumplir los requisitos específicos y de rendimiento para poder llevar a cabo los siguientes objetivos:

Caracterización no destructiva de materiales bidimensionales, entre otros, y dispositivos basados en dichos materiales. Esta técnica permite obtener información sobre las propiedades estructurales, mecánicas y opto-electrónicas de nanomateriales de interés para el ICN2.

## **2. PRESUPUESTO DE LICITACION**

El presupuesto total de licitación para el suministro, instalación y puesta en marcha de un microscopio de espectroscopia laser descrito en el pliego de prescripciones técnicas, ascenderá como máximo a **120.000,00 euros más IVA**.

A los efectos previstos en el artículo 101 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el valor estimado del contrato, ascenderá **120.000,00 euros (CIENTO VEINTE MIL EUROS)**.

A todos los efectos se entenderá que en las ofertas y en los precios aprobados están incluidos todos los gastos que la empresa adjudicataria debe realizar para el normal cumplimiento de las prestaciones contratadas, como son, los generales, beneficio industrial, salarios, financieros, benéficos, seguros, transportes y desplazamientos, honorarios del personal a su cargo, de comprobación y ensayo, materiales necesarios, tasas y toda clase de tributos, en especial el

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundación Bancaria La Caixa)*

Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) y cualesquiera otros que pudieran establecerse o modificarse durante la vigencia del contrato, sin que por tanto puedan ser repercutidos como partida independiente, sin perjuicio de los gastos adicionales e indeterminados económicamente derivados de los pliegos.

### **3. PLAZO DE EJECUCIÓN**

El plazo máximo para la ejecución del presente contrato será de máximo 5 meses desde el día siguiente a la fecha de formalización del mismo.

Dentro de este plazo se deberá llevar a cabo el suministro, instalación y puesta en marcha del equipo.

### **4. LUGAR DE ENTREGA E INSTALACIÓN**

La instalación del equipo será en:

Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2)  
Edificio ICN2 (enfrente del edificio de Bomberos)  
Campus de la UAB  
08193 Bellaterra (Barcelona)

Los responsables de este contrato acordarán con el adjudicatario, la fecha de instalación del equipo.

### **5. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO**

A continuación se presenta una lista de los componentes principales a suministrar (los requerimientos obligatorios más específicos de cada uno de ellos vienen detallados en el apartado 6):

#### **5.1. Hardware:**

5.1.1. Microscopio y sistemas de barrido

5.1.2. Laser

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundació Bancaria La Caixa)*

5.1.3. Espectrómetro y detectores

5.1.4. Filtros Raman

5.1.5. Ordenador

## 5.2. Software:

5.2.1. Software de control del equipo preinstalado.

5.2.2. El disco de instalación / recuperación y las licencias para el sistema operativo y el sistema de control para el microscopio, que hagan posible una reinstalación completa de todo el software necesario para ejecutar medidas utilizando el sistema láser.

## 5.3. Manuales y documentación adicional:

5.3.1. Conjunto completo de manuales y documentación del sistema.

## 6. REQUISITOS TÉCNICOS QUE RIGEN EL PRESENTE CONTRATO

En este apartado se listan y detallan las características que debe tener el equipo para proporcionar el nivel requerido, agrupados en dos tablas: una de requerimientos mínimos obligatorios (sección 6.1).

### 6.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE LA OFERTA

La siguiente tabla reúne los requerimientos de obligado cumplimiento:

Campo	Ref.	Descripción
	R1	- Iluminación con fuente de luz blanca
	R2	- Cámara digital de visualización de alta calidad a color.

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundació Bancaria La Caixa)*

Microscopio y sistemas de barrido	R3	- Mesa motorizada con rango de trabajo de al menos 30 milímetros en X e Y y una reproducibilidad mejor que 0.05%.
	R4	- Sistema de foco con barrido manual en Z de al menos 10 mm de rango de trabajo.
	R5	- 3 objetivos incluidos, 10x, 50x y 100x
	R6	- Área de colección de la señal al límite de difracción garantizada a través de fibra de cristal fotónico (de inglés "PCF").
Laser	Laser con los siguientes requerimientos mínimos:	
	R7	- Longitud de onda de excitación de 532 nm.
	R8	- Ancho de línea de al menos 1 nm
	R9	- Potencia mínima a la salida del láser de 15 mW.
	R10	- Se deben incluir todos los elementos ópticos necesarios para su conexión con el microscopio (lentes, fibras, adaptadores, etc.) así como para su uso en Raman y fotoluminiscencia (filtros)
	R11	- Debe ser posible variar la potencia del láser de manera gradual. Se debe poder variar la potencia y reducirla hasta como mínimo 50 microwatios sobre la muestra, para evitar la degradación de muestras especialmente sensibles a la radiación, sin desestabilización del cabezal del láser (sin cambios del voltaje, corriente del láser o filtros de grises)
R12	- Debe incluir filtro de bajas frecuencias (mínimo requerido hasta 50 cm <sup>-1</sup> )	
El espectrómetro y detectores deben cumplir:		

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundació Bancaria La Caixa)*

Espectrómetro y detectores	R13	- alta sensibilidad en todo el espectro de operación del rango del visible.
	R14	- Una eficiencia cuántica de al menos el 80% para el rango espectral desde 500 a 700 nm.
	R15	- El cámara CCD (del inglés Charge Coupled Device) debe ser refrigerado por un sistema de tipo Peltier
	R16	- Espectrómetro debe estar libre de aberración en imágenes para minimizar distorsiones (coma/astigmatismo).
	R17	- El detector tiene que poder medir a una velocidad como mínimo de 50 espectros por segundo.
	R18	- Tres redes de difracción incluidas: 300 l/mm 600 l/mm 1800 l/mm
Software	R19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software de control del equipo para generar medidas Raman en 2D, espectros sencillos y líneas.               <ul style="list-style-type: none"> <li>o Posibilidad de generar una imagen Raman o de video de un área grande y utilizar esta para seleccionar un área de medición más pequeña.</li> <li>o Software de procesamiento de datos, que se pueda instalar en un número ilimitado de ordenadores.</li> <li>o Algoritmos múltiples para sustracción de fondo y análisis de bandas (pico, anchura, posicionamiento...) y espectros para la creación de imágenes Raman y de fotoluminiscencia.</li> <li>o Exportación de datos en al menos los siguientes formatos: ASCII, JCamp, TXT, SPC, y para Matlab.</li> </ul> </li> </ul>

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundació Bancaria La Caixa)*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Posibilidad de que el servicio técnico pueda conectarse por control remoto para el chequeo de microscopio y software.</li> </ul>
Ordenador	R20	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ i5-9400 CPU o mejor</li> <li>○ 16 GB RAM</li> <li>○ 500 GB SSD + 1000 GB HDD</li> <li>○ Teclado y ratón</li> <li>○ Windows 10 Pro 64bit</li> <li>○ Monitor 24" LCD</li> <li>○ Mando para el manejo del equipo ergonómico</li> </ul>
Accesorios	R21	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adaptador para el uso celda de calentamiento y enfriamiento (de la marca Linkam o similar) ya existente en el instituto.</li> </ul>

## 7. GARANTÍA

Garantía mínima: 2 años a todo riesgo.

La garantía incluirá: sustitución del equipamiento o reparación según proceda, desplazamientos del personal técnico o traslado del equipamiento a fábrica, mano de obra, piezas de repuesto y elementos necesarios para pruebas de funcionamiento (exceptuando suministro eléctrico, agua, gas; en caso de reparación del equipamiento en el ICN2).

La garantía tendrá como fecha de inicio la fecha del acta de recepción definitiva que se extienda, tras la instalación y puesta en marcha del equipo.

Las empresas licitadoras podrán ampliar el plazo de garantía sin coste adicional para el ICN2.

El tiempo de respuesta en el caso de fallo o avería del equipo será como máximo 4 días naturales.

Las empresas licitadoras podrán reducir este tiempo de respuesta, sin que ello suponga un coste adicional para el ICN2.

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundación Bancaria La Caixa)*

## **8. INSTALACIÓN, PUESTA EN MARCHA Y FORMACIÓN**

El equipo o sistema se suministrará completo, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación, puesta a punto y funcionamiento.

En el precio del contrato se incluye la entrega, la instalación y la puesta en marcha del equipo y todos sus componentes, así como los costes de transporte puerta-a-puerta y las posibles tasas de exportación/importación. Todos los test de funcionamiento del equipo deberán ser realizados en el ICN2.

El test de funcionamiento incluirá demostraciones de los requerimientos del compresor y del software.

Una vez instalado se impartirá el correspondiente curso de formación al personal del ICN2 designado a tal efecto para el adecuado aprovechamiento del equipo. Dicho curso deberá tener la duración mínima de 1 día y ser impartido no más tarde de 1 semana después de haberse realizado la entrega, instalación y puesta en marcha del equipo.

## **9. ENTREGA DE DOCUMENTACIÓN**

El adjudicatario entregará, una vez instalado el equipo, un manual de instrucciones y de operación y un manual de mantenimiento del equipo, que debe estar escrito en castellano y/o en inglés.

## **10. INFORMACIÓN ADICIONAL**

Se podrá solicitar información adicional mediante envío de email a la siguiente dirección:

- **contracts@icn2.cat**

Bellaterra, a 14 de abril de 2021

Junior Group Leader

Ultrafast Dynamics in Nanoscale Systems

*“Documento con firma original custodiado en el expediente de contratación.  
Se publica documento sin firma por contener datos de carácter personal”*

*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundación Bancaria La Caixa)*



*Este equipo ha recibido financiación del programa Centros de Excelencia Severo Ochoa, referencia SEV-2017-0706, financiado por la Agencia Estatal de Investigación.*

*Este equipo ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizonte 2020 de la Unión Europea en el marco del convenio de subvenciones Marie Skłodowska-Curie nº 847648, y de la Fundación Bancaria La Caixa (This equipment has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under the Marie Skłodowska-Curie grant agreement No 847648, and from Fundació Bancaria La Caixa)*