

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS RELATIVAS AL CONTRATO PARA EL SUMINISTRO,  
INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UN ESPECTRÓMETRO DE AMPLIO RANGO UV-VIS-NIR  
PARA EL INSTITUT CATALÀ DE NANOCIÈNCIA I NANOTECNOLOGIA (ICN2).**

**Exp. 2025-27 ICN2**

**Financiación del equipo:**

- **Proyecto EQC2024-008832-P financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE**



- **Ayuda CEX2021-001214-S financiada por MICIU/AEI/10.13039/501100011033**



## 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 espectrómetro de amplio rango UV-Vis-NIR para la *Molecular Spectroscopy Facility* de l'Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), Centro de Excelencia Severo Ochoa.

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 espectroscópica en todo el rango UV-NIR de manera ininterrumpida, evitando así discontinuidades en los espectros obtenidos. Además de muestras líquidas, el espectrómetro deberá ser capaz de realizar ensayos de reflexión, transmisión y dispersión absolutos de todo tipo de muestras sólidas, ya sean superficies, películas, pastas o polvos, con cualquier ángulo de luz incidente de forma automática, incluyendo la opción de luz polarizada. Asimismo, se deberá poder configurar el equipo para trabajar con pequeñas cantidades de material.

## 2. PRESUPUESTO DE LICITACIÓN

El presupuesto total de licitación para el suministro, instalación y puesta en marcha de un espectrómetro de amplio rango UV-Vis-NIR, descrito en el pliego de prescripciones técnicas, ascenderá como máximo **179.762,44 euros (IVA incluido) (ciento setenta y nueve mil setecientos sesenta y dos con cuarenta y cuatro euros)**, con el siguiente desglose: **148.564,00 euros (base imponible) + 31.198,44 euros (21% 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 **148.564,00**.

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 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.

Este equipo se financia con:



- Proyecto EQC2024-008832-P financiado por MICIU/AEI/10.13039/501100011033 y por FEDER, UE



- Ayuda CEX2021-001214-S financiada por MICIU/AEI/10.13039/501100011033



### 3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo para la ejecución del presente contrato será de máximo **CUATRO (4) MESES** desde el día siguiente a la fecha de formalización de este.

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)

El responsable de este contrato acordará 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 para un espectrómetro de amplio rango UV-Vis-NIR (los requerimientos obligatorios más específicos de cada uno de ellos vienen detallados en el apartado 6.1):

**5.1. Espectrómetro de doble haz de altas prestaciones con óptica de doble monocromador.**

**5.2. Accesorio de medida universal integrado para la realización de ensayos de transmisión y reflectancia absolutos a ángulos y polarización variables.**



**5.3. Esfera integradora para ensayos de transmisión y reflectancia difusas.**

**5.4. Accesorio *Praying Mantis* para el análisis por reflectancia difusa de pequeñas cantidades de muestra.**

## **6. REQUISITOS TÉCNICOS QUE RIGEN EL PRESENTE CONTRATO**

En este apartado se listan y detallan las características que debe cumplir el equipo para proporcionar el nivel requerido, agrupados en dos tablas: una de requerimientos mínimos obligatorios (sección 6.1) y otras características técnicas evaluables automáticamente (anexo III del pliego de condiciones particulares).

### **6.1. REQUISITOS MÍNIMOS DE LA OFERTA**

La siguiente tabla reúne los requerimientos de obligado cumplimiento:

Campo	Ref.	Descripción
Espectrómetro	R1	- Sistema óptico basado en un doble monocromador Littrow en configuración fuera de plano, con capacidad para trabajar en un intervalo de longitudes de onda comprendido entre 175 y 3300 nm, resolución inferior a 0.05 nm en la zona UV-Vis, de 0.20 nm en la zona NIR y con un intervalo fotométrico de hasta 10 unidades de Abs.
	R2	- Configuración de doble haz basado en un divisor rotatorio de tres sectores que permita de forma alternativa la medida de la muestra, corriente oscura y haz de referencia. Deberá poderse seleccionar entre el modo de haz doble o simple, y con la posibilidad de intercambiar las posiciones respectivas de ambos haces.
	R3	- Sistema de aislamiento anti-vibratorio del compartimento óptico.
	R4	- Posibilidad de purga con nitrógeno del sistema óptico y del compartimento de muestra de forma independiente.
	R5	- Torreta de lámparas prealineadas y sistema <i>Plug and Go</i> que evite la necesidad de alineamientos posteriores cuando se lleve a cabo la substitución de alguna de ellas. Incluirá al menos tres fuentes: una lámpara de deuterio para la zona UV, una lámpara halógena de tungsteno para el Vis-NIR y una fuente de Hg que permita la verificación de la exactitud de las longitudes de onda.
	R6	- El sistema de anclaje de accesorios en el compartimento de muestras deberá ser un mecanismo de cierre tipo <i>lock down</i> . Además, el suelo del compartimento de muestras tendrá que ser extraíble para poder introducir muestras de tamaño mayor.



Detectores	R7	- Llevará incorporado dos tipos de detectores: un fotomultiplicador para el rango UV-VIS y un detector PbS termoelectricamente refrigerado con electrónica de bajo ruido para el rango NIR.
Calibración	R8	- El equipo debe disponer de la posibilidad de hacer un calibrado interno de los detectores incluidos (o de otros detectores incluidos en accesorios externos), para asegurar una máxima linealidad de respuesta durante toda la vida útil del instrumento.
Accesorio de medida universal	R9	- Accesorio que posibilite girar tanto la muestra en 360° como el detector en torno a esta de forma independiente el uno del otro, permitiendo realizar ensayos de reflectancia, transmisión y dispersión absolutos sin mover la muestra a cualquier ángulo de polarización de la luz incidente.
	R10	- Detector doble en sándwich de Si/InGaAs para un intervalo de trabajo entre 190 nm y 2800 nm.
	R11	- Medidas de reflexión especular absoluta a ángulos variables, en un rango, como mínimo, de 5° a 85°, e intervalos de 0.02°.
	R12	- Capacidad de giro automático de la muestra de 0° a 360°.
	R13	- Capacidad de giro del detector en un rango, como mínimo, de 10° a 350° en torno a la muestra.
	R14	- Polarizador automático <i>wire grid</i> para un intervalo de 250 nm a 2500 nm.
	R15	- Doble juego de aperturas para controlar la divergencia del haz de luz incidente y el ángulo de aceptación del detector.
	R16	- Capacidad de control automático desde el software para poder usar el accesorio de manera desatendida.
Esfera integradora	R17	- Diámetro interno mínimo de la esfera de 150 mm.
	R18	- Recubrimiento interior de PTFE.
	R19	- Detectores PMT y PbS con sistema de refrigeración autónomo.
	R20	- Intervalo de trabajo de 200 nm a 2500 nm.
	R21	- Tres puertos de medida, para transmisión, reflectancia y uno central que permita la realización de medidas de absorbancia a ángulos fijos o variables.



	R22	- Posibilidad de configurar la esfera para realizar medidas que incluyan o excluyan la componente de reflectancia especular.
	R23	- Posibilidad de incorporar un kit de máscaras para delimitar pequeñas áreas de análisis, tanto en transmisión como en reflectancia.
	R24	- Posibilidad de incorporar un kit para focalizar el haz de luz en superficies de análisis pequeñas.
Accesorio <i>Praying Mantis</i>	R25	- Accesorio para la medida por reflectancia de pequeñas cantidades de muestra, ya sean sólidas, líquidas o pastas.
	R26	- Que disponga de un soporte horizontal con una imagen focal en la muestra que no supere los 3 mm de diámetro.
	R27	- Su óptica deberá ser completamente reflectiva, para poder trabajar en todo el intervalo de longitudes de onda del equipo.
	R28	- Deberán poderse instalar celdas de reacción que permitan realizar experimentos a atmosfera, presión y temperatura controladas.
	R29	- Dispondrá de dos soportes para diferentes tamaños de muestra: uno de hasta 3mm de diámetro y 30ml de volumen, y otro de hasta 10mm de diámetro y 250 ml de volumen.
Ordenador personal (PC)	R30	- Incluirá un PC con sistema operativo Win 11 profesional (64 bits), ratón y teclado compatibles y un monitor de 21,5 pulgadas.
	R31	- El espectrofotómetro incluirá un sistema de control, adquisición y tratamiento de datos que ofrezca la posibilidad de programar su adquisición tanto en unidades de longitud de onda como número de onda.
	R32	- Ha de permitir el control independiente de la velocidad de desplazamiento, intervalo de datos, tiempo de integración y resolución para las zonas UV- VIS y NIR.
	R33	- Permitirá trabajar offline como mínimo en tres ordenadores diferentes para el tratamiento de datos.
	R34	- Permitirá la adquisición de espectros en modo relación señal/ruido constante.
	R35	- Dispondrá de aplicaciones que permitan realizar barridos espectrales, cálculos de concentración, cinéticas químicas,



		cinéticas enzimáticas ( $K_i$ , $V_m$ , $K_m$ ), cálculos para de DNA/RNA y un módulo de validación instrumental.
	R36	- Tendrá la capacidad de exportar los espectros a hojas de cálculo dinámicas para realizar cálculos, así como la de importar resultados de forma automática para la generación de informes.
Instalación y formación	R37	- Se incluirá la instalación tanto del espectrómetro como del sistema informático que lo controla en el lugar de entrega, así como la formación necesaria para su uso.

## 7. GARANTÍA

Garantía mínima: 1 año 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.

## 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.

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 un día y será impartido no más tarde de una semana después de haberse realizado la entrega, instalación y puesta en marcha del equipo.

El adjudicatario será el responsable de los deberes de custodia y almacenaje de los bienes que deberá suministrar hasta el momento de la recepción de estos por parte del ICN2.

En el momento en que se entregue el equipo y el mismo esté correctamente instalado y se haya comprobado su funcionamiento, se firmará la correspondiente acta de instalación y puesta en marcha, momento a partir del cual empezará a contar el período de garantía.





En el supuesto de que en el momento de levantarse el acta de recepción surgieran incidencias, no se iniciará el período de garantía, sino que se dará un plazo máximo de 20 días naturales al adjudicatario para que proceda a la subsanación de los defectos observados o proceda, en su caso, a la sustitución del equipo.

Transcurrido el referido plazo se llevarán a cabo las oportunas actuaciones dirigidas a comprobar la conformidad de los equipos a efectos de que se inicie el periodo de garantía en los términos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

## **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 podrán realizar consultas solicitando información adicional mediante envío de email a la siguiente dirección.

- **contracts@icn2.cat**

Firmado

Bellaterra a 1 de diciembre de 2025

Javier Saiz Poseu

*Molecular Spectroscopy Facility (Research Support Division)*

