

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HAN DE REGIR PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DEL ÁREA DE DESCONTAMINACIÓN DE SUELOS Y GESTIÓN DE RESIDUOS DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN AGROAMBIENTAL DE LA FINCA “EL ENCÍN” EN ALCALÁ DE HENARES, PERTENECIENTE AL INSTITUTO MADRILEÑO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RURAL, AGRARIO Y ALIMENTARIO (IMIDRA).**

**1 - OBJETO:**

El objeto del presente pliego es definir las características y condiciones técnicas, así como las especificaciones funcionales del suministro e instalación del equipamiento científico objeto del expediente de contratación destinado al fortalecimiento y/o renovación de los equipos disponibles actualmente en el IMIDRA. El alcance del contrato es el suministro, instalación y puesta en marcha de una serie de equipos y aparatos para el Laboratorio del Área de Descontaminación de Suelos y Gestión de Residuos del Departamento de Investigación Agroambiental de El Encín en Alcalá de Henares, corriendo por cuenta del adjudicatario todos los gastos asociados a ello, así como las instalaciones necesarias para su puesta en funcionamiento.

El suministro se realizará de acuerdo a los siguientes lotes e importes:

Lote	DENOMINACION	IMPORTE SIN IVA	IMPORTE CON IVA
1	Espectrofotómetro FT/IR	17.500,00	21.175,00
2	Espectrofotómetro ICP óptico simultáneo	49.918,41	60.401,28
3	Lector de microplacas	16.150,90	19.542,59

Para tal fin, toda actuación deberá ser comunicada al Departamento de Investigación Agroambiental del IMIDRA, cuyo titular designará la supervisión de las especificaciones técnicas y materiales que garanticen su mantenimiento.

**2- NORMATIVA APLICABLE:**

El equipamiento e instalación que constituye el objeto de este pliego, deberán cumplir con la normativa española y comunitaria que le resulte de aplicación y que afecten al propio equipo, a su instalación, la puesta en marcha y su mantenimiento posterior, de forma que quede garantizado su cumplimiento bajo responsabilidad del adjudicatario.

**3- PLAZO EJECUCIÓN DEL CONTRATO:**

El plazo total de ejecución del contrato no será superior a 28 días para el lote 1, 2 y 3 a partir de la formalización del mismo.

#### **4- CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SUMINISTRO:**

El equipamiento se suministrará con todos aquellos útiles, dispositivos y elementos necesarios para su completa instalación y correcto funcionamiento. El suministro será nuevo y estará en el catálogo vigente en el momento de su adquisición.

El equipamiento se deberá instalar en el Laboratorio del Área de Descontaminación de Suelos y Gestión de Residuos del Departamento de Investigación Agroambiental de El Encín en Alcalá de Henares, corriendo a cargo de la empresa los gastos de entrega y transporte, desde su origen hasta dicho destino, embalado y con albarán de entrega.

#### **5- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:**

El contratista está obligado a cumplir los requerimientos técnicos siguientes:

##### **5.1 Documentación:**

- Descripción del equipo y de los componentes que lo forman.
- Documentación técnica de puesta en servicio como de utilización completa, con la entrega de manuales técnicos de usuario, de mantenimiento y de funcionamiento y demás que en su caso procedan.
- Declaración de conformidad según normativa vigente.
- Informe sobre resultado de la puesta en marcha y test de aceptación del equipo.

##### **5.2 Mantenimiento:**

El contratista se hará cargo íntegramente del mantenimiento preventivo y correctivo, así como de todos los materiales y útiles necesarios para ello por un tiempo mínimo de 2 años a contar desde la instalación del equipo, incluyendo:

- Gastos de servicio técnico y mano de obra, así como materiales y fungibles utilizados o repuestos por el personal técnico.
- Los equipos deberán pasar al menos un mantenimiento preventivo anual a cargo del adjudicatario dentro de este periodo de 2 años.
- El servicio de mantenimiento rápido, deberá actuar en las 48 horas posteriores a la comunicación de la incidencia técnica.
- El servicio de mantenimiento incluirá las actualizaciones del software si las hubiera en el periodo de garantía.

##### **5.3 Plazo de garantía:**

El plazo de garantía será de dos años a contar desde la recepción formal del suministro.

##### **5.4 Capacitación técnica en la puesta en funcionamiento:**

La adquisición del equipo deberá incluir para el lote 1 un curso básico y para el lote 2, dos cursos, uno básico de manejo y mantenimiento del equipo y otro transcurrido un periodo de toma de contacto con el equipo y sus programas informáticos. Dichos cursos se impartirán al usuario que lo recibirá en el lugar de destino del equipo, una vez instalado y realizada su puesta en marcha.

## **6- DOCUMENTACIÓN TÉCNICA NECESARIA QUE DEBEN PRESENTAR LOS LICITADORES:**

### **6.1 Documento Técnico1: Características del equipo.**

Se presentaran los datos técnicos del equipo y de los componentes principales, presentando catálogos, estudios de implantación.

### **6.2 Documento Técnico 2: Propuesta de implantación.**

Se presentará la propuesta de implantación aportando actuaciones para su correcta instalación y su puesta en marcha.

## **7- DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS:**

### **Lote 1: Espectrofotómetro FT/IR:**

1. Bancada óptica antivibración con interferómetro tipo Michelson, estructura sellada, desecada y purgable por zonas mediante llaves de purga con acceso rápido. (Interferómetro, compartimento muestra y detector)
2. Detector DLaTGS o equivalente termostatzado mediante sistema Peltier.
3. Capacidad  $\geq 2$  detectores internos, siendo uno de ellos tipo MCT y pudiendo ser ambos seleccionables automáticamente a través del software.
4. Sistema de alineamiento permanente del interferómetro que permita con exactitud y rapidez corregir los posibles errores generados por los efectos de la velocidad y posición del espejo móvil.
5. Autoalineamiento automático del interferómetro activado por software cuando sea requerido por el usuario.
6. Fuente IR cerámica de alta intensidad refrigerada por aire, alta estabilidad y larga duración.
7. Sistema de administración de energía avanzado (doble alimentación) que mantiene la fuente, el interferómetro y el beamplitter a una temperatura útil para eliminar la humedad y aumentar la vida útil del sistema, no requiriendo mantener el instrumento permanentemente encendido.
8. Rango espectral útil:  $7.800-350\text{ cm}^{-1}$ .
9. Resolución espectral:  $\geq 0,7\text{ cm}^{-1}$ .
10. Relación señal-ruido:  $\geq 25.000:1$  (medido con una resolución de  $4\text{ cm}^{-1}$  durante un minuto y sobre  $2200\text{ cm}^{-1}$ ).
11. Apertura variable entre  $0.5 - 7.1\text{ mm}$  y una precisión mejor que  $0.01\text{ cm}^{-1}$ .
12. Compartimento de muestra versátil, lo suficientemente amplio para poder instalar diferentes tipos de accesorios para medidas de líquidos, sólidos y gases, como esferas integradoras, accesorios de reflectancia especular y difusa, celdas de gases de largo paso, etc.
13. El compartimento de muestra debe de poder permitir trabajar en atmosfera inerte mediante el flujo continuo de  $\text{N}_2$ .
14. Reconocimiento automático de los accesorios.
15. Ventanas de acceso a óptica y detector de KRS-5. Comunicación con PC mediante puerto USB.
16. Capacidad de poder instalar en el compartimento de muestras pequeños microscopios ATR con capacidad de medida hasta  $100\text{ }\mu\text{m}$ .

17. Capacidad de poder acoplar en un futuro un microscopio FTIR que permita la utilización de varios detectores y al menos dos MCT de un solo punto y en línea
18. ATR con prisma de diamante monolítico, para medidas de muestras líquidas y sólidas.
  - Rango de medida 10.000 – 300 cm<sup>-1</sup>
  - Pinza de presión y Soporte para muestras líquidas y sólidas
  - Debe incorporar reconocimiento automático y poderse desmontar el plato de muestras de una forma rápida y sin ajuste posterior para facilitar la limpieza de muestras. No ha de tener tornillos de fijación a la estructura que limite el uso indicado anteriormente.
19. Debe disponer de un software completo para adquisición y tratamiento de datos. El software incluirá:
  - Herramienta para análisis cuantitativos.
  - Selección de bandas de forma individual o mediante tablas.
  - Sustracciones de espectros.
  - Suavizado, integración, corrección de línea base.
  - Exportación de espectros en varios formatos.
  - Importación directa de espectros con otros formatos.
  - Funciones de diagnóstico de todos los elementos del FTIR en tiempo real: fuente IR, interferómetro, láser y detector.
  - Generación de informes personalizados.
20. Ordenador con entorno Windows 10, monitor de al menos 21".
21. Instalación, transporte, puesta a punto y curso de uso.
22. Manual de instrucciones de uso y de mantenimiento.
23. Compromiso de prestar asistencia técnica y proporcionar piezas de recambio del equipo ofertado completo durante al menos los cinco años posteriores a la terminación del plazo de garantía.
24. La garantía de dos años 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 centro). Incluirá también mantenimiento preventivo, en concreto las tareas de revisión de equipos y sustitución de piezas, de acuerdo con los protocolos del fabricante del equipamiento, incluyendo desplazamientos, mano de obra y piezas.

#### **Lote 2: Espectrofotómetro ICP óptico simultáneo:**

1º Equipo ICP-OES simultáneo, capaz de registrar todas las longitudes de onda (de 167nm a 800 nm sin ninguna restricción) seleccionadas en una única captura del detector.

2º Sistema de introducción de muestra, capaz de trabajar disoluciones de alta cantidad en materia disuelta (al menos 20 %).

3º Antorcha ICP posicionada verticalmente.

4º Control por masa para todos los flujos de gas.

5º Generador de radiofrecuencia de estado sólido (27 MHz o similar capaz de alcanzar una resolución superior a 7 picómetros en la parte ultravioleta del espectro. Termostatzado a temperatura por encima del medio ambiente, al menos +30° C.

6º Detector CCD (o similar) para medidas simultáneas de líneas de emisión en todo el rango espectral. Refrigerado por sistema Peltier por debajo de -20° C.

7º Software y estación de trabajo para el control integral del sistema y sus periféricos, con capacidad de realizar análisis semicuantitativo en cada muestra al mismo tiempo que la determinación cuantitativa.

8º El equipo debe ser compatible con el automuestreador que ya existe en el centro. En caso de no serlo, se deberá incluir en la oferta del participante en el concurso de licitación de un automuestreador de al menos 5 gradillas para muestras y patrones. Se pondrá a disposición de los participantes en el concurso de licitación, la información que requieran para garantizar la compatibilidad.

9º Curso de formación por parte del productor del equipamiento de al menos 3 días.

10º Es necesario que el equipo sea compatible con el Chiller que ya está disponible en el laboratorio, y en caso de que no fuera compatible, entonces se debe incluir en la oferta del participante en el concurso de licitación de un sistema de refrigeración adecuado para el nuevo equipo. Se pondrá a disposición de los participantes en el concurso de licitación, la información que requieran para garantizar la compatibilidad.

Se deberá presentar la información original del fabricante, publicada con fecha anterior al de la publicación de este concurso de licitación, que permita corroborar la veracidad de todos los datos técnicos presentados por el participante en el concurso de licitación.

### **Lote 3: Lector de microplacas:**

1. Lector de absorbancia con monocromador.
2. Longitudes de onda seleccionables entre 190 nm y 1000 nm. Ancho de banda de 2 nm, incluyendo puerto de cubeta
3. La lámpara es tipo Flash Xenon de alta duración
4. Seleccionables hasta 6 longitudes de onda en una lectura
5. Óptica multicanal de varias muestras y detectores de referencia, de forma que cada muestra pueda ser medida directamente
6. El equipo normalice automáticamente la lectura de absorbancia en cada pocillo a la equivalente de una cubeta con 1 cm de altura, lo que permita corregir errores del pipeteo. El tiempo de lectura de una placa de 96 pocillos no supere los 18 segundos
7. Amplia regulación de la temperatura
8. Temperatura uniforme en toda la placa (+/- 0,5°C entre pocillos a 37°C) mediante varias fuentes de calor
9. Agitación lineal de la placa
10. Equipo compatible con el sistema de microvolúmenes SpectraDrop™ que permita lecturas en hasta 64 muestras de 2 µl

11. El software lleve un paquete de protocolos incorporados para los ensayos y aplicaciones más comunes, pero también permita diseñar y guardar protocolos a medida.
12. El software permita crear gráficos, informes y resúmenes. También que permita exportar directamente a Excel
13. Permita realizar varias copias de los datos de un ensayo a distintas localizaciones.
14. Especificaciones:
  - Rango fotométrico: 0,000 OD- 4,000 OD
  - Resolución fotométrica: 0,001 OD
  - Exactitud fotométrica en placa:  $< \pm 0.006 \text{ OD} \pm 1.0\%$ , 0–3 OD
  - Exactitud fotométrica en cubeta:  $< \pm 0.006 \text{ OD} \pm 1.0\%$ , 0–3 OD
  - Precisión fotométrica:  $< \pm 0.003 \text{ OD} \pm 1.0\%$ , 0–2 OD

#### **8- PRECIO DE LICITACIÓN:**

El precio total del contrato será de 101.118,87 € IVA incluido y se divide en los siguientes lotes

Lote	DENOMINACION	IMPORTE SIN IVA	IMPORTE CON IVA
1	Espectrofotómetro FT/IR	17.500,00	21.175,00
2	Espectrofotómetro ICP óptico simultáneo	49.918,41	60.401,28
3	Lector de microplacas	16.150,90	19.542,59

#### **9- FORMA DE PAGO:**

El pago se hará una vez que el suministro haya sido entregado y formalmente recibido, mediante la presentación de la correspondiente factura y con arreglo a las condiciones establecidas en el contrato.

EL DIRECTOR DE DEPARTAMENTO DE  
INVESTIGACIÓN AGROAMBIENTAL

Pedro V. Mauri Ablanque