

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E
INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE ESPECTROMETRÍA DE MASAS/MASAS, TIPO
TRIPLE CUADRUPOLO**

EXPTE. FIB SE 11/2014

**FUNDACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE CÓRDOBA (FIBICO) -
INSTITUTO MAIMÓNIDES DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA DE CÓRDOBA
(IMIBIC)**

CÓRDOBA, 1 DE AGOSTO DE 2014

Unión Europea 
Fondo Europeo de Desarrollo Regional


**Andalucía
se mueve con Europa**

INDICE

1. OBJETO DEL CONTRATO.....	3
2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.	3
3. GARANTÍA Y SERVICIO TÉCNICO.	6
4. FORMACIÓN.....	7
5. PLAZO DE ENTREGA E INSTALACIÓN.....	7
6. MEJORAS.	7
7. DOCUMENTACIÓN A APORTAR, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.....	8
8. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO.....	8
9. FORMA DE PAGO.	9

1. OBJETO DEL CONTRATO.

El objeto de este pliego es definir el alcance y las características técnicas para la adquisición e instalación de un sistema de espectrometría de masas/masas, tipo triple cuadrupolo, para validación y cuantificación de analitos.

Este equipamiento puede ser susceptible de ser financiado por la **Unión Europea** a través del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

El sistema, que estará compuesto por el cromatógrafo líquido tipo UPLC y el equipo de espectrometría de masas/masas propiamente dicho, contará con las siguientes características:

1.- Cromatógrafo líquido (UPLC):

1.1. Bomba binaria

- Sistema de bombeo mediante bomba de gradiente, con capacidad para trabajar en un rango de nanoflujos, de entre 200 nL/min y 100 µL/min, y con una precisión en la composición menor a 0.25 min de desviación estándar.
- Su diseño asegurará una operación libre de pulsos y un flujo de solvente estable, siendo capaz de trabajar a nanoflujo directamente, sin necesidad de divisor de flujo (flow splitting).
- Permitirá trabajar a alta presión (hasta 15000 psi).

1.2. Inyector Automático/Autosampler

- Deberá ser capaz de realizar inyecciones programables de volumen de 0,1 µl a 100 µl.
- Su precisión típica será menor que 0.5 % RSD para una inyección de 5 µL, y linealidad superior a 0.999.
- Ofrecerá la posibilidad de limpieza programable de la aguja de inyección.
- Permitirá los siguientes modos de inyección: “full loop”; “partial loop”.
- Permitirá alojar al menos 96 viales de 2 mL.
- Permitirá mantener los viales en un rango de temperatura de 4 a 30°C como mínimo.

1.3. Compartimento termostatzado para columnas

- Deberá tener capacidad para una columna de hasta 25 cm de longitud y de diámetro interno de entre 75 μm y 1 mm.
- Será capaz de mantener la temperatura en un rango desde temperatura ambiental + 5 °C hasta 65 °C, con una estabilidad de temperatura de +/- 0.3°C.

1.4. Módulo de Control

- Se incluirán todos los módulos de control que permitan controlar tanto la bomba, como el inyector automático/autosampler desde el ordenador de control del equipo de espectrometría de masas.
- Se podrá realizar el control directo y la monitorización de los parámetros de la bomba y autosampler desde el ordenador de control del equipo de espectrometría de masas.

2.- Espectrómetro de Masas-Masas: Tipo Triple Cuadrupolo

Sistema de espectrometría de masas en tándem triple cuadrupolo acoplable a cromatografía líquida tipo UPLC (Ultra High Performance Liquid Chromatography), para realizar verificación y validación de analitos de forma cuantitativa. Sistema de dimensiones reducidas, de sobremesa, y de fácil manejo. Controlado y monitorizado totalmente desde un ordenador.

2.1. Fuentes de ionización:

El equipo deberá presentar una fuente de ionización ESI tipo nanoflujo (NanoElectrospray) y una segunda fuente tipo ESI (Electrospray). La fuente ESI deberá poder trabajar en modo combinado ESI-APCI.

La fuente habrá de estar controlada por el software de control del equipo.

El cambio entre diferentes fuentes podrá hacerse sin utilizar herramienta alguna, con sistema plug & play.

2.2. Analizador de masas/masas:

- El espectrómetro deberá constar de 2 analizadores cuadrupolares (Q1 y Q3), cubriendo un rango de m/z de 5 a 2000.
- El tiempo de cambio de polaridad de positivo a negativo y viceversa debe ser no superior a 20 ms.
- Los dos analizadores habrán de estar separados por una célula de colisión.
- El equipo objeto del presente pliego debe ser capaz de realizar análisis MRM de más de 16000 canales.

- El equipo podrá ser utilizado permitiendo poner en práctica diferentes modos de scan, tales como, como mínimo, “Full scan MS”, “product ion scan”, “precursor ion scan”, “neutral loss scan”, “Selected ion monitoring” y “Multiple reaction Monitoring (MRM)” de forma verdadera, no mediante ajustes de software. El equipo tendrá la posibilidad de alternar entre “Full Scan MS” y “MRM” en una misma carrera.
 - El equipo deberá ser capaz de adquirir espectros de fragmentación MS/MS en modo “triggered MS/MS” (adquisición de un product ion full scan dependiente de la señal previa de “MRM”).
 - El equipo será capaz de desarrollar experimentos tipo “Scheduled MRM” utilizando ventanas de tiempo de retención para optimizar el “cycle time” para cada transición monitorizada. Dichas ventanas podrán solaparse para un incremento de la calidad de los resultados obtenidos.
 - El equipo tendrá un dwell time mínimo no superior a 2ms. El “Inter-channel delay” mínimo no habrá de ser superior a 3ms.
 - La velocidad de Scan deberá permitir 10000 Da/s
 - El tiempo de intercambio entre modo MS y MS/MS no deberá ser superior a 3ms.
 - El “crosstalk” entre dos transiciones deberá poder ser inferior al 0,01%
 - La estabilidad en un período de 24 horas deberá estar comprendida entre $\pm 0,05$ Da
 - Sensibilidad del equipo (en modo ESI+): para MRM de 200 fg de reserpina en columna la señal/ruido debe ser superior a 8000:1.
 - La linealidad del equipo deberá ser al menos de 5 órdenes de magnitud
 - El equipo deberá tener un sistema de vacío turbomolecular de alta capacidad, el cual, deberá incluir un sistema de seguridad y protección del sistema frente a cortes de potencia y/o del vacío. La refrigeración de la bomba será por aire y, por lo tanto, no debe requerir ningún sistema añadido de refrigeración por agua.
- De igual forma se suministrará el sistema de vacío mediante bomba/s mecánica/s para un correcto funcionamiento del instrumento.

2.3. Detector

- El equipo será suministrado con un detector con un rango dinámico digital de al menos 6 órdenes.

2.4.- Software:

- Se suministrará el equipo con software para el control del instrumento y adquisición de datos, así como software de monitorización/revisión de resultados y análisis de datos para cuantificación, incluyendo módulos para integración de picos y obtención de rectas de calibrado.

2.5. Hardware:

- Se suministrará una estación de trabajo PC de alto rendimiento, con potencia (procesador y tarjeta gráfica) y capacidad adecuada. El equipo debe trabajar en entorno Windows, con absoluta compatibilidad con los programas informáticos más populares, y será perfectamente compatible con las redes estándar.
- Se suministrará con un monitor TFT de 20'', ratón y teclado.

3. GARANTÍA Y SERVICIO TÉCNICO.

La garantía mínima será de dos años e incluirá, como mínimo, el coste relativo a mano de obra, piezas y desplazamiento. El cómputo de la garantía empezará una vez finalizado el objeto del contrato (suministro, instalación y formación del personal) a la entera satisfacción del órgano de contratación.

Adicionalmente el adjudicatario deberá:

1. Disponer de Servicio Técnico o atención por personal técnico cualificado.
2. Dar soporte y mantenimiento en un periodo máximo de 72 horas desde que se comunique una avería por parte del adjudicatario.
3. Reparar las averías normales y rutinarias comunicadas en un periodo inferior a 72 horas.
4. Comprometerse al suministro de piezas y componentes de repuesto, en un plazo no superior a 48 horas desde la visita del técnico. La disponibilidad de repuestos deberá asegurarse por un mínimo de 10 años desde la finalización del periodo de garantía.
5. En los casos de emergencia o graves averías que requieran de tiempos superiores de reparación, el adjudicatario se comprometerá a notificarlo al responsable del centro, determinando las causas y estableciendo un nuevo plazo. En los supuestos en que los equipos no se puedan reparar "in situ" y sea preciso su traslado fuera del centro, el adjudicatario se compromete a dejar en el centro uno de las mismas características a petición del órgano contratante y en coordinación con el adjudicatario.
6. El adjudicatario facilitará la actualización de los manuales y el software, cuando se incorpore alguna modificación, así como cualquier variación que se produzca en la actual normativa.
7. De manera general, mientras dure el periodo de garantía, cubrir todos los aspectos del mantenimiento del aparato, de los que se enumeran a modo de ejemplo, pero sin carácter limitativo: reparaciones, incidencias, revisiones periódicas, calibraciones, suministro de piezas y componentes, puestas a punto, controles de calidad y demás requisitos necesarios para el óptimo funcionamiento de los equipos objeto del contrato.

8. Realizar operaciones de mantenimiento preventivo al menos durante los años de garantía, 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.

4. FORMACIÓN.

En su propuesta, el licitador expondrá claramente las características y las actuaciones a realizar respecto a la formación del personal. El adjudicatario se responsabilizará de la formación necesaria para que el personal designado por el órgano contratante se familiarice y utilice correctamente tanto el equipamiento científico como los programas informáticos incluidos cuando proceda.

Dicha formación será impartida en el lugar y las fechas que establezca el órgano contratante.

Además, se requiere un compromiso de formación continuada, en caso necesario, para asegurar una actualización al máximo nivel de los conocimientos y novedades tecnológicas que en este terreno se producen constantemente y puedan permitir el máximo rendimiento al equipo.

5. PLAZO DE ENTREGA E INSTALACIÓN.

El plazo de entrega e instalación será de un máximo de 60 días naturales desde la fecha de formalización del contrato.

Quedarán incluidas en el objeto del presente contrato todas las operaciones complementarias al suministro objeto de este contrato. Quedan por tanto incluidas también:

- Transporte, carga y descarga, así como operaciones de embalaje y desembalaje, y medios auxiliares necesarios hasta el interior del edificio.
- Montaje e instalación de los mismos en el interior del edificio necesaria para su adecuado uso, en las condiciones que se establecen en el presente pliego.
- Ayudas de albañilería, obra civil e instalación para las unidades que puedan precisar de las mismas
- Trabajos y elementos auxiliares complementarios que requiera su puesta en servicio, considerando la unidad terminada una vez probado su funcionamiento.
- Recogida de cajas, embalajes, plásticos y, en general, cualquier material sobrante que se origine en su montaje y posterior tratamiento selectivo de residuos.
- Trabajos y elementos auxiliares complementarios que requiera su puesta en servicio y una vez probado su funcionamiento.
- Instrucciones de funcionamiento y certificados de garantía.

6. MEJORAS.

Los licitadores podrán ofertar mejoras sobre la base de los artículos relacionados que mejoren las características, cualidades y prestaciones, siempre que éstas no supongan una alteración sustancial de los productos objeto de la presente contratación, elementos adicionales a los especificados en el presente pliego y todas aquellas características que optimicen la utilización del suministro, sin superar el presupuesto.

Se valorarán positivamente las siguientes mejoras:

- Que el sistema disponga opcionalmente de las fuentes de APCI, APPI, fuente de ionización a presión atmosférica para cromatografía de gases y sonda para la introducción directa de muestras sólidas.

Además el licitador podrá presentar cuantas mejoras considere oportunas aparte de las citadas anteriormente y que son objeto de valoración en el cuadro de criterios de adjudicación reflejados en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

7. DOCUMENTACIÓN A APORTAR, SUMINISTRO E INSTALACIÓN.

En su propuesta, el licitador expondrá claramente las características técnicas del bien ofertado, las actuaciones a realizar para el transporte del equipo, su instalación, puesta en funcionamiento y formación del personal, así como los plazos para que el suministro esté instalado y disponible para su uso.

Tal y como se expone en el Pliego de Cláusulas Administrativas “se incluirá toda la documentación necesaria para interpretar la memoria técnica presentada y que soporten los comentarios contenidos en la misma. En este sentido, se entregará una hoja resumen en la que se especifique, en el mismo orden y detalle que figura en el Pliego de Prescripciones Técnicas, el cumplimiento o no de cada una de las especificaciones técnicas solicitadas, indicando en su caso, la referencia a la página exacta de la memoria técnica y/o catálogo en el que se puede comprobar el desarrollo de la misma.”

El suministro incluye el material auxiliar que facilite la optimización de uso de los equipos y todas aquellas prestaciones necesarias para la puesta en marcha del equipamiento objeto del presente pliego.

El equipamiento adjudicado deberá entregarse en la siguiente dirección:

Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba (IMIBIC)
Edif. IMIBIC- Avda. Menéndez Pidal, s/n.
14004 Córdoba.

Además, el mismo tendrá que ser ubicado en el espacio físico comunicado previamente por el órgano contratante dentro de las instalaciones.

8. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO.

El valor estimado del contrato es de CIENTO OCHENTA MIL EUROS (180.000,00.-€) IVA no incluido.

9. FORMA DE PAGO.

El abono del precio precisa de la presentación en el registro del órgano contratante de la factura correspondiente, con la copia del acta de conformidad firmada por el órgano contratante, siendo el mismo mediante transferencia bancaria según las normas de tesorería de la Fundación para la Investigación Biomédica de Córdoba.

Córdoba, 1 de agosto de 2014

Fdo: José Miguel Guzmán de Damas

Director Gerente.