

Pliego de Prescripciones Técnicas**CÓDIGO EXPEDIENTE INTERNO: 2025072AM****TÍTULO DEL EXPEDIENTE: ACUERDO MARCO DE HOMOLOGACIÓN DE PROVEEDORES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE METABOLÓMICA PARA LOS DIVERSOS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN DEL IRTA**

1. OBJETO Y FINALIDAD A SATISFACER
 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
 3. PLAZO Y LUGAR DE EJECUCIÓN
 4. GARANTÍAS Y CERTIFICADOS
-

1. Objeto y finalidad que satisfacer

El objeto del siguiente contrato por parte del Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) es el establecimiento de un Acuerdo marco de homologación de proveedores para la contratación de Servicios de Metabolómica para los diversos proyectos de investigación del IRTA.

La prestación de servicios de metabolómica es indispensable para el desarrollo de numerosas líneas de investigación que se llevan a cabo en los diferentes programas científicos del IRTA. Este análisis permite la identificación, cuantificación y caracterización de metabolitos presentes en una amplia variedad de muestras biológicas, incluyendo tejidos y fluidos de origen animal, vegetal, microorganismos, suelos, alimentos, piensos, entre otros. Los datos obtenidos son fundamentales para estudios vinculados a la nutrición, la calidad alimentaria, la salud y fisiología de los organismos, el medio ambiente, así como para la evaluación de procesos tecnológicos y productivos.

Este tipo de análisis requiere el uso de instrumentación científica de alta complejidad y coste elevado (como LC-MS, GC-MS, NMR, entre otros), así como personal técnicamente cualificado para su operación, mantenimiento y análisis de datos. La elevada especialización tecnológica, así como la necesidad de actualización constante en protocolos y plataformas analíticas, hacen inviable su implementación interna de manera sostenible con los recursos actuales.

En consecuencia, se considera del todo justificado establecer un acuerdo marco que permita externalizar estos servicios de manera ordenada y eficiente, mediante un procedimiento de homologación que garantice la adecuación técnica de los proveedores, la calidad de los resultados, la competitividad económica y el cumplimiento de los requisitos administrativos aplicables al IRTA como entidad del sector público.

El objeto del contrato es idóneo en función de la necesidad detectada a satisfacer y su relación con el objeto del contrato es directa, clara y proporcional.

LOTES: 7**Lote 1: Análisis untargeted (LC-MS o GC-MS)**

Descripción: Perfil metabolómico global (untargeted) en cualquier tipo de muestra. El proveedor/usuario puede escoger la técnica más adecuada (GC-MS o LC-MS) según la naturaleza de los metabolitos y el objetivo analítico. Incluye servicios de extracción y análisis de datos cuando sea necesario.

Lote 2: Análisis dirigido (targeted) por LC-MS

Descripción: Cuantificación específica de metabolitos mediante LC-MS. Incluye servicios de extracción y análisis de datos cuando sea necesario.

Lote 3: Lipidómica

Descripción: Análisis del perfil lipídico mediante LC-MS/MS. Incluye servicios de extracción y análisis de datos cuando sea necesario.

Lote 4: Proteómica

Descripción: Análisis del perfil proteínico mediante LC-MS/MS. Incluye servicios de extracción/procesamiento y análisis de datos cuando sea necesario.

Lote 5: Análisis de compuestos volátiles por GC-MS (Volatilema)

Descripción: Análisis del volatilema y compuestos volátiles en cualquier tipo de muestra mediante GC-MS. Incluye servicios de extracción/procesamiento y análisis de datos cuando sea necesario.

Lote 6: Análisis isotópico y trazadores por GC-MS/LC-MS

Descripción: Estudios con isótopos estables y trazadores metabólicos, con técnicas GC-MS o LC-MS según requerimientos. Incluye servicios de extracción/procesamiento y análisis de datos cuando sea necesario.

Lote 7: Servicios especiales y técnicas emergentes

Descripción: Servicio para cubrir necesidades analíticas no habituales o emergentes en metabolómica, como GCxGC, HRMS, Imaging MS, técnicas de fraccionamiento o plataformas híbridas.

Este lote actúa como paraguas para proyectos de I+D avanzados o requisitos no definidos en los otros lotes. Incluye servicios de extracción/procesamiento y análisis de datos cuando sea necesario.

2. Características técnicas

Los requisitos técnicos mínimos que se exigen sobre este contrato son:

-Requisitos técnicos comunes a todos los lotes

Todos los proveedores deberán garantizar:

- La entrega de los resultados en **formato bruto** (ficheros RAW, mzML, CDF o equivalente) y **formato procesado** (.csv, .xls, informes estadísticos y/o bioinformáticos).
- La **disponibilidad de asesoramiento técnico especializado** antes del inicio del servicio (para validar protocolos y muestras) y posteriormente a la entrega (para interpretar resultados y facilitar la integración con otros datos experimentales).

-Requisitos técnicos específicos para cada lote

Lote 1: Untargeted LC/GC-MS

- Plataforma requerida: LC-HRMS (QTOF u Orbitrap) y/o GC-TOF.
- Separación cromatográfica HILIC y fase reversa (RP), sistema UHPLC.
- Capacidad para análisis no dirigido (untargeted), identificación de metabolitos desconocidos y conocidos.
- Capacidad para diferenciar isómeros mediante espectrometría de masas acoplada a movilidad iónica como en equipos TOF con tecnología IMS.
- Informes con PCA, OPLS-DA, Volcano Plot y Chemical Enrichment.
- Control de calidad interno (blancos, QC, muestras mixtas cada 10–12 muestras).
- Transferencia de datos en formatos .mzML, .csv e informe interactivo (preferentemente vía web).

Lote 2: Targeted LC-MS

- Plataforma LC-MS/MS (triple cuadrupolo) o LC_MS QTOF con HRMRM.
- Necesario uso de estándares internos certificados y curvas de calibración para cuantificación absoluta.
- LOD/LOQ indicados por compuestos clave.
- Procesamiento y cuantificación en lotes con control de variabilidad.
- Resultados en formato .xls e informe con resumen estadístico.

Lote 3: Lipidómica

- Plataforma: LC-MS/MS con ESI y celda de colisión (preferente EAD).
- Separación en fase reversa en sistema UHPLC.
- Capacidad para identificar dobles enlaces y su posición en la molécula.
- Capacidad para identificar la posición de dobles enlaces mediante técnicas de fragmentación EAD (Electron Activated Dissociation), p.ej, con ZenoTOF 7600.
- Identificación con bases de datos como LipidMaps o equivalente.

- Control de calidad con muestras internas y referencias lipídicas comerciales.

Lote 4: Proteómica

- Plataforma: LC-MS/MS de alta resolución (Orbitrap o Q-TOF con SWATH).
- Análisis de proteínas por DIA o DDA, con opciones de labelling (TMT, iTRAQ).
- Digestión enzimática (Trypsina/Lys-C) incluida.
- Identificación mediante software como Mascot, Proteome Discoverer o MaxQuant.
- Transferencia de datos: ficheros RAW+ .csv con identificación y cuantificación.

Lote 5: Volatiloma

- Plataforma: GC-MS con sistema automatizado de extracción SPME.
- Identificación de compuestos con biblioteca NIST o equivalente.
- Procesamiento conjunto para minimizar variabilidad intermostra.
- Informes con perfil aromático, compuestos diferenciales y visualización gráfica.
- Entrega en formatos .cdf y .xls.

Lote 6: Isótopos y Trazadores

- GC-MS o LC-MS con capacidad para cuantificación de fracciones isotópicas (13C, 15N, D2...).
- Cálculo de M+1, M+2 y enriquecimiento relativo.
- Modelado de flujos metabólicos opcional.
- Entrega de ficheros de espectros + hoja de cálculo con enriquecimientos y porcentajes.
- Documentación detallada de calibraciones y controles utilizados.

Lote 7: Servicios especiales

- RMN 1H/13C por caracterización estructural.
- GCxGC-TOF por análisis complejo en alimentos, matrices ambientales o suelos.
- HRMS por compuestos desconocidos o ambientales.
- Necesaria capacidad de adaptación metodológica para proyectos singulares.
- Resultados entregados según requerimiento específico IRTA, en formatos abiertos interoperables

Las empresas licitadoras deberán confirmar que disponen de los requisitos técnicos comunes para todos los lotes y de los requisitos técnicos específicos de los lotes a los que quieran licitar mediante declaración responsable del representante de la empresa (Anexo 1 PCAP)

3. Plazo y lugar de ejecución

Los Servicios de Metabolómica para los diversos proyectos de investigación del IRTA tendrá lugar en los centros del IRTA, en un plazo máximo de un año desde el día siguiente a la fecha de formalización del contrato.

Se podrá prorrogar por anualidades hasta un máximo de 3 prórrogas, siendo, por tanto, la duración máxima del acuerdo marco, de cuatro años, en el caso de que se acuerden las tres prórrogas: 1+(1+1+1).

Caldes de Montbui,

Firmado: El responsable del contrato

Mario Hüttener, Ph.D.
Coordinación de Laboratorios – Dirección
Científica