



Código de verificación : e2fd7cd0a67ae1f

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=e2fd7cd0a67ae1f>



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE

SISTEMAS DE SEPARACIÓN Y MEDIDA DE RELACIONES DE ISÓTOPOS ESTABLES (C,N,S,O,H) EN COMPUESTOS ORGÁNICOS ESPECÍFICOS MEDIANTE GC-C-IRMS, LC-IRMS Y EA-IRMS

Ref. Proyecto: EQC2021-007637-P

1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente pliego es definir las características técnicas y funcionales mínimas para el suministro e instalación de un Sistema para medir las relaciones de isótopos estables de C, O, N, H y S en muestras de compuestos orgánicos específicos (p. ej. aminoácidos, lípidos, etc.), en flujo continuo, compuesto por un Espectrómetro de Masas de Relaciones Isotópicas (IRMS), un Analizador Elemental (EA), un Cromatógrafo de Gases con Espectrómetro de Masas (GCMS), un Cromatógrafo Líquido (LC), una interfaz de flujo continuo para acoplar los periféricos al IRMS. Sistema EA-LC-GCMS-IRMS, un molino criogénico y un congelador -80 °C.

2. CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE EJECUCIÓN

El equipo adquirido y todos sus accesorios se instalarán en las instalaciones del Parque Científico Tecnológico (PCT) de la Universidad de Burgos (UBU).

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SUMINISTRO A REALIZAR.

Todos los equipos que componen el sistema ofertado deben tener el mismo fabricante, con un único servicio técnico y controlado todos desde una única plataforma de software.

El equipo debe cumplir las siguientes características y especificaciones mínimas:

3.1. Equipamiento principal

A) Espectrómetro de Masas de Relaciones Isotópicas (IRMS)

- Colector triple universal y dos colectores adicionales que permitan medir las relaciones isotópicas $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$, $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$, y $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$, $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ y D/H.
- Fuente de iones accesible que permita una fácil extracción y posterior colocación en una única posición, para un fácil mantenimiento y el reemplazo del filamento.
- Imán sin necesidad de refrigeración por agua.
- Rango de Masas de 1 a 80 (Delta V Adv.) en un voltaje de aceleración de 3 kV.
- Resolución (CO_2) de 110 (10% valley = 5% l, 5% r).
- Sistema de vacío con todas las bombas integradas dentro de la cabina del equipo para un mejor aislamiento acústico.
- Calentamiento radiante interno en la fuente de iones para mantener el fondo de agua en los niveles más bajos posibles.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU





Código de verificación : e2fad7cd0a67ae1f

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=e2fad7cd0a67ae1f>



- Diseño monolítico del Analizador, sin soldaduras, que contribuya a tener todas las superficies libres de agua adsorbida.
- Auto-determinación de la linealidad, H^{3+} , y la estabilidad.

Las siguientes especificaciones técnicas deben ser demostradas durante la instalación:

Precisión del gas de referencia:

- 1) ^{13}C (CO_2) 0.06 ‰ para señal de 5 nA a 1.5 V (SD 1 σ para 10 pulsos consecutivos)
- 2) ^{18}O (CO_2) 0.06 ‰ para señal de 5 nA a 1.5 V (SD 1 σ para 10 pulsos consecutivos)

Linealidad del gas de referencia: ^{13}C (CO_2) 0.02 ‰ / nA

B) Analizador Elemental

- Un analizador elemental que contenga un modo de combustión para los análisis de $\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$ y $\delta^{34}S$ y un modo de alta temperatura para los análisis de δ^2H y $\delta^{18}O$.
- Capacidad de conmutar automáticamente, sin intervención manual, entre los modos de combustión y alta temperatura, para mejorar la productividad del laboratorio.
- Analizar directamente las relaciones de isótopos $^{13}C/^{12}C$, $^{15}N/^{14}N$, y $^{34}S/^{32}S$, relaciones elementales de C/N, C/S and N/S, y composición elemental de wt% C, N y S en el modo de combustión.
- Analizar directamente las relaciones de isótopos D/H and $^{18}O/^{16}O$, relaciones elementales H/O y composición elemental de wt% H y O en el modo de pirolisis.
- Dos muestreadores de sólidos con capacidad para 120 muestras o más.

Las siguientes especificaciones técnicas deben ser demostradas durante la instalación:

- 1) Análisis simultáneo en el modo de combustión de $\delta^{15}N$ / $\delta^{13}C$ / $\delta^{34}S$, en 10 muestras consecutivas, con una desviación estándar igual o mejor que: $\delta^{13}C$ (CO_2) ≤ 0.10 ‰, $\delta^{15}N$ (N_2) ≤ 0.15 ‰ y $\delta^{34}S$ (SO_2) ≤ 0.20 ‰.
- 2) Análisis simultáneos en el modo de alta temperatura de δ^2H / $\delta^{18}O$, en 10 muestras consecutivas, con una desviación estándar igual o mejor que: δ^2H (H_2) ≤ 3 ‰ y $\delta^{18}O$ (CO) ≤ 0.4 ‰.

C) Cromatógrafo de Gases

- Horno de combustión para análisis de $\delta^{13}C$.
- Horno de alta temperatura para análisis de δ^2H .
- Kit adicional que permita el análisis de $\delta^{15}N$ por combustión.
- Para una automatización completa es necesario que el GC permita un cambio automático entre el modo de combustión y el modo de pirolisis (y viceversa).
- Muestreador automático para inyecciones líquidas.
- Módulo de inyección "Split/Splitless"
- Módulo de inyección "Programmable Temperature vaporizing"
- Por la naturaleza de las muestras que se van a analizar es necesario que el GC permita la dilución automática de compuestos o rangos individuales (por ejemplo, la dilución de un pico alto de metano en una mezcla de alcanos).



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Firmado por: ROBERTO QUESADA PATO

Fecha: 09-12-2022 11:37:23

Firmado por: COLIN IAN SMITH

Fecha: 19-12-2022 15:59:44

Este documento es Copia Auténtica según el artículo 27 de la Ley 39/2015, de 2 de Octubre. Su autenticidad puede ser comprobada en la dirección <http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do>



Código de verificación : e2fad7cd0a67ae1f

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=e2fad7cd0a67ae1f>



Las siguientes especificaciones técnicas deben ser demostradas durante la instalación:

Precisión externa: $\delta^{13}\text{C}$ (CO_2) 0.18 ‰ (SD 1 σ ; n = 5)

Utilizando alcanos n-C14 a n-C16 en abundancia natural, 0,8 nmol C en la columna (10 ng C o 12 ng alcano o 56 pmol alcano): $\delta^2\text{H}$ (H_2) 2.5 ‰ (SD 1 σ ; n = 5)

Usando alcanos de n-C14 a n-C16 en abundancia natural, 15 nmol de H_2 en la columna (30 ng de H o 200 ng de alcano o 940 pmol de alcano)

D) Espectrómetro de masas:

- Espectrómetro de masas de simple cuadrupolo.
- Debe estar totalmente integrado en el sistema GC-MS-IRMS, controlado mediante el mismo software, permitiendo el análisis simultáneo (en un mismo pinchazo) de las relaciones isotópicas en el IRMS y la identificación de compuestos en el MS.
- Librería y Software para identificar compuestos.

E) Cromatógrafo de Líquidos:

- Alta sensibilidad para la determinación en línea reproducible y precisa de relaciones de isótopos $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ en muestras acuosas.
- Análisis de isótopos de d^{13}C de muestras complejas mediante el acoplamiento de un sistema HPLC con las siguientes características:
- Bomba analítica cuaternaria.
- Inyector automático.
- Compartimiento de columna termostaticado.

Precisión externa:

$\delta^{13}\text{C} < 0.3 \text{ ‰}$ (1 σ , n=5), demostrado por inyección de flujo de 3 nmol de ácido benzoico.

F) Interface que permita la conexión entre los periféricos y el IRMS:

- Permitir la conexión simultánea, permanentemente conectados, de los cinco gases de referencias (CO_2 , N_2 , SO_2 , CO y H_2), para las 5 relaciones isotópicas que queremos analizar.
- Debe permitir la conexión de al menos 3 periféricos de preparación de muestras y permitir la conmutación entre ellos, facilitando la automatización del laboratorio.
- Dilución automática mediante el software de los picos de referencia y de muestras para conseguir intensidades adecuadas.
- Tener un "modo de ahorro de gas" para el Helio y todos los gases de referencia, en los que haya un consumo cero del gas de referencia cuando no sea necesario en el método analítico.

G) Consumibles (pruebas de funcionamiento) y repuestos del equipo

El equipo se suministrará con repuestos suficientes para someter el equipo a pruebas de funcionamiento durante al menos un año





Código de verificación : e2fd7cd0a67ae1f

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=e2fd7cd0a67ae1f>



3.2. Otros accesorios y complementos.

- Ultracongelador vertical de -86 °C de 650 litros o más.
- Triturador Criogénico de cámara doble mediante N₂ líquido

3.3. Estación de trabajo y software de control de adquisición, tratamiento y procesado de datos.

Dos equipos informáticos que permitan la adquisición de datos, software de control del equipo y tratamiento de datos. Serán ordenadores de altas prestaciones con las siguientes características o similares: estación de trabajo, procesador Intel Core i7 o similar, 2 TB de capacidad de disco duro siendo el disco duro principal de tipo sólido, disco duro espejo con copia de seguridad del disco principal y 16 GB de memoria RAM, un monitor por equipo de 24 pulgadas (por cada equipo) y una única impresora láser de doble cara con capacidad de escaneo. Los equipos dispondrán de las licencias de software necesarias y tendrán todas las licencias activas completas.

Ambos equipos incluirán todo el software (última versión) y hardware necesarios para poder controlar y manejar los diferentes parámetros del microscopio. Deben permitir trabajar con diferentes perfiles de usuario personalizables y acceder a diferentes funciones automáticas y/o guiadas de alineación, enfoque, corrección de brillo y de contraste.

Ambos PC deben tener todo el software integrado y listo para poder ser conectados al equipo de modo que puedan controlarlo en las mismas condiciones.

Las actualizaciones del software que aparezcan en el plazo de los primeros 5 años siguientes al suministro serán sin cargo para la Universidad de Burgos, así como la instrucción mínima para el operador del sistema en lo referente a los cambios que introduzcan las distintas versiones de los programas.

4. MANUALES.

La oferta adjudicataria incluirá todos los folletos y manuales técnicos relativos a las características, funcionamiento y mantenimiento del equipo a nivel de usuario, así como manuales con la descripción detallada de los programas de control, recogida y análisis de los datos suministrados por el equipo. Los manuales citados se entregarán al menos, en soporte digital.

5. CURSOS DE FORMACIÓN.

Las empresas licitadoras tendrán que incluir obligatoriamente en sus ofertas un plan de formación para el personal de la Universidad de Burgos que incluya cursos tanto de funcionamiento y aplicaciones del equipamiento como de mantenimiento del mismo, con una adecuada duración, que permitan el máximo aprovechamiento del equipamiento. En la oferta se especificarán los días de duración de los cursos de formación, así como los contenidos. Todos los cursos de formación serán impartidos en la Universidad de Burgos, por personal especializado de la empresa adjudicataria. La duración por cada sesión diaria será de 7 horas.

El primer curso se impartirá en el momento de la instalación del equipamiento para los aspectos fundamentales de operación (mínimo de 3 días) y versará sobre fundamentos básicos teóricos de la técnica, formación técnica y de gestión del nuevo equipamiento, uso del software de control y aplicaciones básicas como gestión automatización del software, calibración del equipo, información sobre el funcionamiento del hardware, uso de las herramientas de diagnóstico y análisis de averías/errores del hardware, etc.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU





UNIVERSIDAD
DE BURGOS

Con posterioridad, después de un periodo de funcionamiento del equipo de al menos 3 meses y en un periodo máximo de 6 meses (acordado entre la empresa adjudicataria y la Universidad de Burgos), se impartirá un nuevo curso avanzado en aplicaciones de duración no inferior a cinco días al personal técnico.

Además, durante el periodo de garantía, se impartirá al menos 1 curso anual, acordándose entre la empresa adjudicataria y la Universidad de Burgos las fechas, el programa y el horario.

Se valorará la posibilidad de contar con un servicio de atención y/o solución de dudas telefónico/on-line durante la vida útil del equipo.

6. GARANTÍA

La garantía para el nuevo equipamiento será de al menos 3 años comenzando a partir de la fecha de entrega y verificación por parte del adjudicatario. La garantía debe cubrir todos los componentes, accesorios y elementos auxiliares que se suministren con el mismo e 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; incluyendo además otros posibles fungibles susceptibles de ser cambiados; y servicio telefónico para un diagnóstico y posible solución rápida del problema.

Si por una avería, el equipo irremediamente estuviese fuera de servicio, el tiempo que así fuere, no se computará a efectos de cómputo tiempo de garantía.

7. MANTENIMIENTOS

El ofertante debe acreditar una infraestructura dentro del territorio español capaz de ofrecer un servicio técnico adecuado cuando sea requerido.

A- PLAN DE MANTENIMIENTO DURANTE LA GARANTÍA

Durante el periodo total de garantía ofertado para el equipamiento, la empresa adjudicataria deberá llevar a cabo un plan de mantenimiento periódico anual, que consistirá en la realización por parte del Servicio Técnico Oficial del fabricante y con una periodicidad mínima anual, del conjunto de acciones preventivas-correctivas que se consideren más adecuadas para asegurar el óptimo funcionamiento del equipo y la minimización en la aparición de averías. Las empresas deben describir este plan de mantenimiento periódico anual en un apartado o anexo de la documentación técnica del equipo, pormenorizando el conjunto de acciones preventivas-correctivas a realizar, el tiempo máximo "estimado" de respuesta tras la aparición de una incidencia y los mecanismos, procedimientos y medios técnicos y humanos disponibles para garantizar dichos tiempos. Este mantenimiento anual, no supondrá, un coste a la UBU por mano de obra, desplazamientos y materiales que sean necesarios sustituir por resultar defectuosos o cuyo uso bajo condiciones normales de utilización se haya visto alterado de modo que impida el desarrollo normal de sus funciones.

El plan de mantenimiento periódico anual durante el periodo de garantía incluirá también la realización de todas las actualizaciones (upgrades y updates) de todo el software de control del equipo, de adquisición y de procesamiento de imágenes que fuese suministrado y que sea propiedad de la empresa adjudicataria, siempre y cuando estas actualizaciones no requieran obligatoriamente la actualización del hardware en el que están instaladas.

El equipo deberá ser revisado por el servicio técnico antes de la finalización del periodo total de garantía.

No se darán detalles de la duración de la garantía en la memoria técnica, sólo en el sobre de la oferta económica.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU





Código de verificación : e2fd7cd0a67ae1f

Para la verificación del siguiente código podrá conectarse a la siguiente dirección
<http://contratacion.ubu.es/licitacion/verificadorCopiaAutentica.do?codigoVerificacion=e2fd7cd0a67ae1f>



B- PLAN DE MANTENIMIENTO POSTERIOR A LA GARANTÍA.

Las empresas licitadoras podrán ofertar planes de mantenimiento posteriores al periodo de garantía al equipamiento suministrado, y que serán independientes del periodo de la garantía ofertada (esta se identificará exclusivamente en el sobre económico y nunca en el técnico que será motivo de exclusión).

Se identificará el tipo de mantenimiento ofertado, las características del mismo, operaciones incluidas, su duración, visitas, fungibles, piezas, tiempo de respuesta del servicio técnico ante una incidencia, etc.

En caso de ser mayor el periodo de mantenimiento ofertado que el de garantía, no se hará referencia en ningún momento a la garantía (que se evaluará posteriormente).

La asistencia técnica debe ser realizada por el fabricante, o empresa autorizada por este, con personal técnico que cuente con experiencia en IRMS. Este servicio técnico deberá estar afincado, preferentemente en España.

C- ASISTENCIA TÉCNICA POSTVENTA

Las empresas licitadoras incluirán en su oferta, un documento correspondiente a la asistencia técnica posterior al periodo de garantía y planes de mantenimiento ofertados en el que se especificará los siguientes conceptos: coste técnico/hora; coste de desplazamiento; tiempo de respuesta; tiempo de entrega de repuestos, disponibilidad del servicio técnico, así como cualquier otro parámetro relevante asociado a las intervenciones técnicas sobre el equipo.

El adjudicatario prestará asistencia técnica para la reparación y mantenimiento del suministro durante el periodo de garantía del contrato. Asimismo, El adjudicatario se compromete a prestar soporte técnico del sistema (equipamiento, hardware y software) durante al menos 10 años a contar desde el día siguiente al de la firma de acta de recepción del suministro y proporcionar piezas de recambio del material ofertado durante, al menos diez años posteriores al último año de fabricación del modelo suministrado. El lugar desde el que se prestará la asistencia técnica, salvo que en la oferta se indique lo contrario, será desde la ciudad con sede del adjudicatario más cercana a la que se entrega este suministro.

El equipo deberá incluir un sistema de acceso remoto al equipo a través de la red por parte del servicio técnico para realizar diagnósticos, dar soporte o realizar reparaciones.

Se dispondrá de un servicio de soporte técnico mediante teléfono y correo electrónico.

La asistencia técnica debe ser realizada por el fabricante, o empresa autorizada por este, con personal técnico que cuente, al menos, con 5 años de experiencia en equipamientos similares a los solicitados. Este servicio técnico deberá estar afincado en España.

Se indicará si este servicio es propio del fabricante, de alguna empresa del mismo grupo de empresas, o subcontratado a una tercera empresa.

8. DOCUMENTACIÓN DEL EQUIPO

En la documentación presentada referida al pliego de prescripciones técnicas se deberá mostrar la información ordenada según este pliego que deberá ser corroborada por la documentación que la empresa quiera aportar sobre su equipamiento. Se encabezará la información con la marca, modelo, y listado de componentes de la oferta.



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU





UNIVERSIDAD
DE BURGOS

Se deberá hacer entrega del manual de instrucciones de los equipos adquiridos. Si el manual está redactado en inglés se entregará otra copia en castellano de las partes más importantes. Así mismo, se hará entrega de un protocolo de mantenimiento del citado equipo en castellano y documentos para el entrenamiento de los usuarios.

9. INSTALACIÓN Y PUESTA A PUNTO

El equipo o sistemas se suministrarán completos y nuevos, incluyendo todos aquellos elementos necesarios para su correcta instalación. El adjudicatario deberá hacerse cargo de la instalación y puesta a punto del nuevo equipamiento hasta su correcto funcionamiento, incluyéndose en el presupuesto el montaje y cuantas infraestructuras fueran necesarias para su instalación en el correspondiente laboratorio. Será responsabilidad del adjudicatario verificar que la sala propuesta por la Universidad para ubicar el equipo cumple todos los requisitos técnicos.

10. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES EN LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO

El equipo y los componentes ofertados cumplirán la normativa nacional y europea que les sea de aplicación. El equipo a suministrar dispondrá del correspondiente marcado CE, o deberá justificarse la ausencia del marcado. El equipo deberá entregarse con la declaración CE de conformidad y con el manual de instrucciones en castellano o inglés.

Teniendo en cuenta que el equipo va a instalarse en el Parque Científico Tecnológico, la Universidad de Burgos asume las funciones de empresa titular de conformidad con lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. La empresa adjudicataria será responsable en exclusiva de la coordinación de actividades empresariales con respecto a las subcontrataciones que pudiera realizar para la instalación del equipo, sin perjuicio de que deba obtener autorización previa de la universidad. Toda la información relativa a coordinación de actividades empresariales se encuentra publicada en la página web www.ubu.es/externas.

Se informa que en las instalaciones del Parque Científico Tecnológico se desarrollan actividades recogidas en el Anexo I del Real Decreto 39/1997 (trabajos con exposición a radiaciones ionizantes y trabajos con exposición a agentes tóxicos y muy tóxicos). La Universidad de Burgos dispone de procedimientos e instrucciones técnicas en el ámbito de prevención de riesgos laborales, que son de obligado cumplimiento para la empresa a la que se la adjudique este contrato. Estos documentos se encuentran publicados en el Boletín Oficial de la Universidad de Burgos (BOUBU) y en la página web www.ubu.es/prevencion, en el apartado de procedimientos e instrucciones técnicas.

Burgos, 9 de diciembre de 2022

Director de Parque Científico Tecnológico

Fdo.: Roberto Quesada Pato

Investigador peticionario

Fdo.: Colin Smith



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

