

ACLARACIONES DE CONSULTAS

SDO-028-2025-UNALM
ADQUISICIÓN DE 01 EQUIPO DE FTIR Y 01 EQUIPO ULTRASONIDO
Contrato: PE501093580-2024-PROCIENCIA-BM

CONSULTA 1.

Referencia del SDO

Sección: I.

Numeral:

Literal: 20.2

Página: 16

Consulta

En las bases del proceso página 16 se indica la fecha de presentación: **sábado 20 de diciembre de 2025 de forma presencial en el misma Universidad.**

Sin embargo, en la página de SEACE se muestra otra información: Se señala que la presentación de propuestas es el día Lunes 22 de diciembre vía correo electrónico.

RESPUESTA:

Se da respuesta con la Enmienda N° 02.

CONSULTA 2.

Referencia del SDO

Sección: I.

Referencia: 15

Página: 13

Consulta

Se observa el requisito de experiencia del postor que establece:

“Demostrar haber comercializado al menos el doble del monto ofertado del bien solicitado o similares. Bienes similares: FTIR, NIR, espectrómetros o equipos con características similares a la naturaleza de la adquisición”.

Al respecto, se solicita ampliar la relación de bienes similares, a fin de que se consideren también como válidas las ventas de analizadores NIR de laboratorio y analizadores de tamaño de partícula por dispersión dinámica de luz (DLS) o por difracción láser, toda vez que dichos equipos corresponden a instrumentación analítica de laboratorio, presentan complejidad técnica, valor económico y requerimientos de instalación, capacitación y soporte técnico equivalentes al bien objeto de la contratación.

RESPUESTA:

Se mantienen los requisitos de las bases del proceso de adquisición.

Dado que los equipos NIR ya están considerados bienes similares, en el caso del analizador de tamaño de partículas no se puede considerar, ya que la especificidad de los análisis de FTIR es muy distinta de la mencionada (DLS).

CONSULTA 3.

Referencia del SDO

Sección: III.

Artículo: 01



Consulta

Se observa el requisito de experiencia que exige contar con paquete de validación conforme a normas ASTM.

Al respecto, se solicita ampliar dicho requisito, permitiendo que el paquete de validación sea acreditado conforme a normas ASTM u otras normas técnicas internacionales aplicables a equipos FTIR, o mediante protocolos de validación del fabricante, considerando que las normas ASTM no establecen paquetes de validación estandarizados y que la validación de equipos de instrumentación analítica se rige por buenas prácticas reconocidas internacionalmente.

RESPUESTA:

Contar con un paquete de validación que cumpla con las normas ASTM, significa que el equipo vendrá con un material certificado y procedimientos acordes con las normas ASTM, que permitan al usuario verificar el correcto funcionamiento del equipo durante su uso. Se consideró ASTM porque son normas reconocidas y de mayor uso para la determinación de la calidad; sin embargo, otras normas reconocidas internacionalmente y de mayor exigencia también pueden considerarse, además de las ASTM.

CONSULTA 4.

Referencia del SDO

Sección: III.

Página: 38

Consulta

Se observa la especificación técnica que exige:

“Sistema de purga estándar (regulador de presión y flujo)”.

Al respecto, se solicita ampliar la especificación, permitiendo que el sistema de purga sea acreditado mediante diseño del fabricante, sin exigir una configuración específica de regulador de presión y flujo, toda vez que los equipos FTIR pueden implementar sistemas de purga equivalentes que cumplen la misma finalidad técnica y operativa.

RESPUESTA:

Los reguladores de presión y flujo fueron considerados porque garantizan una purga constante para mantener el compartimiento FTIR libre de contaminantes y humedad. Sin embargo, cualquier otra tecnología que sirva para el mismo fin y que esté incluida en el equipo, puede ser considerada.

CONSULTA 5.

Referencia del SDO

Sección: III.

Página: 38

Consulta

Se observa la especificación técnica que señala:

“Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm⁻¹”.

Dicha exigencia resulta restrictiva y no alineada con la forma en que los fabricantes de equipos FTIR acreditan la rapidez de adquisición, ya que el desempeño se declara usualmente mediante el tiempo total de medición por espectro a una determinada resolución, y no en número de espectros por segundo.

En aplicación de los principios de libre concurrencia, competencia y razonabilidad, se solicita modificar la especificación, permitiendo que el requisito sea acreditado mediante el tiempo de



medición por espectro a una resolución de 16 cm^{-1} , conforme a la documentación técnica oficial del fabricante, criterio bajo el cual se garantiza la misma finalidad operativa del requerimiento.

RESPUESTA:

Las especificaciones técnicas señalan una resolución de 4 cm^{-1} o mejor. Se decide entonces ampliar la especificación de la forma siguiente:

Se tomará como parámetro de comparación la velocidad de adquisición de espectros por segundo. En caso de que, el postor presente el tiempo que demora la adquisición de un espectro, el comité convertirá este valor en el parámetro arriba mencionado.

CONSULTA 6.

Referencia del SDO

Sección: III.

Página: 38

Consulta

Se observa la especificación técnica que establece:

“Método automatizado ASTM E-1421 para FTIR, incluyendo reportes para propósitos referenciales”.

Al respecto, se advierte que la norma ASTM E-1421 constituye una guía general para el uso de la espectroscopía FTIR, y no define un método automatizado ni exige formatos específicos de reporte, por lo que condicionar el cumplimiento a dichos aspectos excede el alcance de la norma y resulta técnicamente impreciso.

En aplicación de los principios de razonabilidad, libre concurrencia y competencia, se solicita modificar la especificación, permitiendo que el equipo FTIR cumpla con los principios y aplicaciones contemplados en la norma ASTM E-1421, admitiendo la automatización y los reportes conforme a la arquitectura del software del fabricante, siempre que se garantice la trazabilidad y reproducibilidad de los resultados.

RESPUESTA:

Remitirse a la respuesta de la consulta 3.

CONSULTA 7.

Referencia del SDO

Sección: III.

Página: 38

Consulta

Se observa la especificación técnica que exige:

“Incluye deshumidificador”.

Dicha exigencia resulta restrictiva, al requerir un componente específico, cuando el control de la humedad en equipos FTIR puede garantizarse mediante sistemas de purga o acondicionamiento integrados o externos, conforme al diseño del fabricante. Por ello, se solicita modificar la especificación, permitiendo cualquier sistema equivalente que asegure un adecuado control de la humedad, en aplicación de los principios de libre concurrencia y razonabilidad.

RESPUESTA:

Se modifica la especificación de la siguiente manera:

Se deben incluir sistemas de deshumidificación que no ocasionen gastos de consumibles adicionales para la puesta en marcha del equipo FTIR, como la compra de balones de gases o generadores de estos. Remitirse a la Enmienda N° 03



CONSULTA 8.

Referencia del SDO

Sección: III.

Página: 39

Consulta

Se observa la especificación técnica que exige el desarrollo de métodos cualitativos y cuantitativos mediante Ley de Lambert-Beer (calibración y predicción), mínimos cuadrados clásicos (calibración y predicción) y deconvolución.

Al respecto, se advierte que la exigencia de modelos matemáticos específicos resulta restrictiva, toda vez que los softwares modernos de FTIR permiten el desarrollo de métodos cualitativos y cuantitativos mediante diversos enfoques quimiométricos, incluyendo Lambert-Beer, modelos multivariados, regresiones clásicas y herramientas de deconvolución, integrados en una misma plataforma.

En aplicación de los principios de razonabilidad, libre concurrencia y competencia, se solicita modificar la especificación, permitiendo que el desarrollo de métodos se realice mediante las herramientas de análisis cualitativo y cuantitativo disponibles en el software del FTIR, conforme a la documentación técnica del fabricante, siempre que se garantice la calibración, predicción, trazabilidad y reproducibilidad de los resultados.

RESPUESTA:

Se modifica la especificación de la siguiente manera:

Desarrollo de métodos cualitativos y cuantitativos mediante diversos enfoques quimiométricos, incluyendo Lambert-Beer, modelos multivariados, regresiones clásicas y herramientas de deconvolución.

Ya que estas son herramientas necesarias para el análisis de los resultados, sin las cuales el usuario no podría llegar a conclusiones. Remitirse a la Enmienda N° 04

CONSULTA 9.

Referencia del SDO

Sección: III.

Página: 39

Consulta

Se observa la especificación técnica que exige la realización de análisis estadístico grupal: varianza, promedio y rango.

Al respecto, se solicita ampliar la especificación, permitiendo que el análisis estadístico grupal sea realizado mediante las herramientas estadísticas integradas en el software del FTIR, conforme a la documentación técnica del fabricante, toda vez que dichas funciones permiten obtener indicadores estadísticos equivalentes para la evaluación y control de resultados.

RESPUESTA:

La varianza, promedio y rango son medidas estadísticas básicas que debería tener todo software de análisis de gran cantidad de datos, por lo que, se ha decidido no modificar la especificación.

CONSULTA 10.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Página: 38



Dice:

Interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente.

Sustento:

El interferómetro es parte de la óptica del instrumento y no tiene, como tal, un sellado; lo que si viene sellado es la óptica en general. Entonces, la óptica en general viene sellada, y el interferómetro está dentro de esta cobertura.

Consulta:

Ante lo expuesto, se solicita amablemente al Comité evaluador considerar esta especificación de la siguiente manera:

Interferómetro que se encuentre dentro de una óptica sellada, con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente.

RESPUESTA:

Se ha modificado la especificación de la siguiente manera:

Interferómetro sellado o que se encuentre dentro de una óptica sellada, con alineamiento dinámico o alineamiento permanente que optimiza el rendimiento y la calidad de los espectros. Remitirse a la Enmienda N° 05

CONSULTA 11.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Página: 39

Dice:

2- Accesorio de transmisión

Con celdas de transmisión para diferentes tipos de muestras.

Sustento:

Es necesario especificar las ventanas para los diferentes tipos de muestras (NaCl, ZnSe, CaF₂, KBr, etc). La celda de transmisión es una sola, lo que varía son las ventanas.

Consulta:

Ante lo expuesto, se solicita amablemente al Comité evaluador considerar lo siguiente:

2- Accesorio de transmisión

Con celdas de transmisión para diferentes tipos de muestras (especificar)

RESPUESTA:

La especificación será modificada de la siguiente manera:

Con celda de transmisión para diferentes tipos de muestras (líquidas y sólidas).

Remitirse a la Enmienda N° 06

CONSULTA 12.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Artículo: 01

Página: 38

Dice:



Interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente.

Sustento:

De acuerdo con las tecnologías disponibles actualmente, existen en el mercado equipos FTIR con interferómetros permanentemente alineados (de esquinas cúbicas) que se diferencian de aquellos con alineamiento dinámico por su mejor precisión, estabilidad y su capacidad de corrección de distorsiones, lo que redundaría en la mejor calidad de los espectros (mayor resolución, mejor señal-ruido) para aplicaciones exigentes requeridas en el área de investigación. En consecuencia, restringir la especificación únicamente a interferómetros con alineamiento dinámico podría excluir tecnologías que cumplen o superan el objetivo funcional de optimización continua del rendimiento, sin afectar el desempeño esperado del equipo.

Consulta:

En este sentido se solicita al Distinguido Comité Ampliar la especificación a: interferómetro sellado con alineamiento permanente o alineamiento dinámico, que optimiza su rendimiento continuamente.

RESPUESTA:

Remitirse a la respuesta de la consulta 10

CONSULTA 13.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Artículo: 01

Página: 38

Dice:

Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm^{-1}

Sustento:

Al respecto, cabe señalar que la frecuencia espectral (espectros por segundo) describe únicamente la velocidad de adquisición del interferograma, pero no constituye por sí sola un indicador directo de la calidad analítica del sistema. La calidad del resultado espectral depende principalmente de la arquitectura del interferómetro, la estabilidad metrológica del sistema óptico, la precisión en número de onda y la reproducibilidad instrumental, parámetros que influyen directamente en la relación señal-ruido efectiva, la resolución real y la confiabilidad de los espectros obtenidos, especialmente en aplicaciones de investigación y análisis exigente.

Consulta:

En este sentido se solicita al Distinguido Comité Ampliar la especificación a:

Velocidad de adquisición de espectros: desde 25 espectros por segundo a la resolución de 16 cm^{-1} , siempre que garanticen alta estabilidad y calidad espectral.

RESPUESTA:

Remitirse a la respuesta de la consulta 5.

CONSULTA 14.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Artículo: 01



Dice:

Método automatizado ASTM E-1421 para FT-IR, incluyendo reportes para propósitos referenciales.

Sustento:

La norma ASTM E-1421 establece procedimientos para la verificación del desempeño de espectrómetros FT-IR, evaluando y documentando parámetros como exactitud del número de onda, resolución, relación señal-ruido y reproducibilidad mediante el uso de materiales de referencia certificados.

Esta norma no impone requisitos de diseño ni exige que el método este incorporado de forma nativa en el equipo, sino que se enfoca en la capacidad del sistema FT-IR para ejecutar y documentar dichas pruebas de manera reproducible y trazable. En consecuencia, cualquier FT-IR que permita realizar estas mediciones y generar documentación verificable puede cumplir con ASTM E-1421. Asimismo, las rutinas automatizadas conforme a PhEur 2.2.24, PhJP 2.25 y USP <854> evalúan los mismos parámetros de desempeño, demostrando el cumplimiento del método ASTM E-1421 bajo un marco normativo farmacopéico de mayor exigencia.

Consulta:

En este sentido se solicita al Distinguido Comité Ampliar la especificación a:

El FT-IR deberá permitir la verificación del desempeño conforme a la norma ASTM E-1421 o, de manera equivalente, mediante unidades de verificación interna y rutinas de prueba completamente automatizadas conforme a normativa farmacopéica de mayor exigencia a nivel mundial (PhEur 2.2.24, PhJP 2.25 y USP <854>).

RESPUESTA:

Remitirse a la respuesta de la consulta 3.

CONSULTA 15.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Artículo: 01

Página: 38

Dice:

Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y fuente.

Sustento:

Considerando que las garantías de los fabricantes para el interferómetro, el láser y las fuentes infrarrojas se establecen por períodos estándar definidos por su diseño y condiciones normales de operación, y que algunos espectrómetros FT-IR emplean arquitecturas en las cuales la continuidad operativa se asegura mediante componentes modulares y reemplazables, se solicita al Distinguido Comité confirmar si el requisito de garantía para la fuente infrarroja puede cumplirse mediante la provisión de una fuente infrarroja adicional, de modo que se disponga de dos fuentes, cada una con garantía de fábrica de 5 años, asegurando de manera equivalente una cobertura funcional total de 10 años, sin afectar la estabilidad, el desempeño ni la calidad analítica del sistema FT-IR.

Consulta:

se solicita al Distinguido Comité ampliar la especificación a:

Con garantía de 10 años para el interferómetro y el láser, y con dos fuentes infrarrojas, cada una con garantía de fábrica de 5 años, como solución equivalente, asegurando una cobertura funcional total de 10 años para cada uno de los tres componentes solicitados.



RESPUESTA:

La especificación “Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y fuente” se ha modificado de la siguiente manera:

Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y fuente. El postor deberá indicar cómo va a cumplir con las garantías. Remitirse a la Enmienda N° 07

CONSULTA 16.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Artículo: 01

Página: 38

Consulta:

SOLICITAN Especificaciones técnicas FTIR Solicitan interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente.

Al respecto el alineamiento del interferómetro depende del diseño de cada fabricante lo importante es que se mantenga alineado de forma automática. En nuestro caso es con una Interferómetro Michelson de 28 grados con espejo de cubo de esquina, estructura sellada con mecanismo de alineación automática, control DSP, revestimiento de espejo dorado.

Se solicita al comité que en aras de la pluralidad de ofertante aceptar como opcional interferómetro con espejo de cubo de esquina con alineamiento automático.

RESPUESTA:

Remitirse a la respuesta de la consulta 10.

CONSULTA 17.

Referencia del SDO

LOTE 01: EQUIPO FTIR

Sección: III.

Artículo: 01

Página: 42

Consulta:

1.10.4 CAPACITACION Y/O ENTRENAMIENTO

El profesional responsable de la capacitación del equipo debe acreditar estar capacitado en el manejo y/o instalación y/o funcionamiento del equipo entrenado en fabrica.

Al respecto el profesional responsable recibe las capacitaciones ya sea en las instalaciones de la fábrica o localmente. Cuando es localmente es realizado también por el especialista de fábrica.

Se consulta si aceptaría la capacitación del personal localmente, pero realizado por un especialista de fábrica.

RESPUESTA:

Siempre y cuando el capacitador tenga una certificación emitida por el fabricante podría ser aceptada.

La Molina, 05 de enero del 2026

COMITÉ DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIONES - CEA



DOCUMENTO DE ENMIENDA

Solicitud de Ofertas Bienes
(Proceso de Licitación de sobre único)

ADQUISICIÓN DE 01 EQUIPO DE FTIR Y 01 EQUIPO ULTRASONIDO

SDO N°: 028-2025-UNALM
Proyecto: PE501093580-2024-PROCIENCIA-BM

Enmienda 01

Modelo de Anuncio Específico de Adquisiciones
SOLICITUD DE OFERTAS ABIERTAS NACIONAL SDO N° 028-2025-UNALM
ADQUISICIÓN DE 01 (UN) EQUIPO FTIR Y 01 (UN) EQUIPO ULTRASONIDO
País: Perú

Nombre del Proyecto: "Biorrefinería del grano de la quinua, procesamiento secuencia multietapas para la obtención de productos de alto valor añadido con énfasis en proteína-y almidón- modificados y fibra-prebiótica como estrategia para promover su desarrollo sustentable"

Título del Contrato: N° PE501093580-2024-PROCIENCIA-BM

Dice:

(...)

Las ofertas deberán hacerse llegar a más tardar a horas 11:00 horas del 20 de diciembre del 2025 la Dirección de Gestión de Investigación en sobre, según se detalla en el documento de solicitud de ofertas. Las ofertas se abrirán a las 11:15, del mismo día de la presentación de ofertas en acto público y en presencia de los representantes de los licitantes que deseen asistir en la dirección indicada en este Anuncio.

(...)

Debe de decir:

(...)

Las ofertas deberán hacerse llegar a más tardar a horas 11:00 horas **del 14 de enero del 2026** la Dirección de Gestión de Investigación en sobre, según se detalla en el documento de solicitud de ofertas. **Las ofertas se abrirán a las 11:30**, del mismo día de la presentación de ofertas en acto público y en presencia de los representantes de los licitantes que deseen asistir en la dirección indicada en este Anuncio.

(...)

Enmienda 02

Sección I: Instrucciones a los Licitantes

Dice:

20. Plazo para presentar las ofertas	20.1. Para fines de presentación de la oferta , la dirección del Comprador es: <ul style="list-style-type: none">Atención: Proyecto "Biorrefinería del grano de la quinua, procesamiento secuencia multietapas para la obtención de productos de alto valor añadido con énfasis en proteína-y almidón- modificados y fibra-prebiótica como estrategia para promover su desarrollo sustentable"
---	---



	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaría de la Dirección de Gestión de Investigación-VRI • Dirección: AV. LA MOLINA S/N • País: Lima, Perú <p>20.2. La fecha límite para presentar las ofertas es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha: 20 de diciembre del 2025 • Hora: 11:00 HORAS <p>20.3. Los Licitantes SI ___ NO <u>X</u> tendrán la opción de presentar sus Ofertas de manera virtual.</p> <p>20.4. El Comprador podrá, a su discreción, extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda al Documento de Licitación. En este caso, todos los derechos y las obligaciones del Comprador y de los Licitantes previamente sujetos al plazo original para presentar las ofertas quedarán sujetos al plazo prorrogado.</p> <p>20.5. El Comprador no considerará ninguna Oferta que llegue con posterioridad al término del plazo para la presentación de Ofertas. Toda Oferta que reciba el Comprador después del plazo para la presentación de las Ofertas será declarada tardía, rechazada y devuelta al Licitante sin abrir.</p>
21. Apertura de las ofertas	<p>21.1. La apertura de las ofertas tendrá lugar en:</p> <p>Sala de Reuniones de la Dirección de Gestión de Investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección: AV. LA MOLINA S/N • Localidad: LA MOLINA • País: PERÚ • Fecha: 20 de diciembre del 2025 • Hora: 11:30 horas <p>21.2. El Comprador no discutirá los méritos de las Ofertas ni rechazará ninguna (excepto las Ofertas tardías) en el acto de apertura de ofertas.</p> <p>21.3. El Comprador preparará un acta del acto de apertura de las Ofertas que incluirá como mínimo:</p> <p>(a) nombre del (los) Licitante(s) y si hubo retiro, sustitución o modificación;</p> <p>(b) el precio total de la Oferta, los precios por lote/s si corresponde, incluyendo cualquier descuento;</p> <p>(c) la existencia o no de Garantía de Mantenimiento de Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de Oferta, de haberse requerido.</p>

Debe de decir:

20. Plazo para presentar las ofertas	<p>20.6. Para fines de <u>presentación de la oferta</u>, la dirección del Comprador es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención: Proyecto "Biorrefinería del grano de la quinoa, procesamiento secuencia multietapas para la obtención de productos de alto valor añadido con énfasis en proteína-y almidón- modificados y fibra-prebiótica como estrategia para promover su desarrollo sustentable" • Secretaría de la Dirección de Gestión de Investigación-
---	--



	<p>VRI</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección: AV. LA MOLINA S/N • País: Lima, Perú <p>20.7. La fecha límite para presentar las ofertas es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fecha: 14 de enero del 2026 • Hora: 11:00 HORAS <p>20.8. Los Licitantes SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> tendrán la opción de presentar sus Ofertas de manera virtual.</p> <p>20.9. El Comprador podrá, a su discreción, extender el plazo para la presentación de Ofertas mediante una enmienda al Documento de Licitación. En este caso, todos los derechos y las obligaciones del Comprador y de los Licitantes previamente sujetos al plazo original para presentar las ofertas quedarán sujetos al plazo prorrogado.</p> <p>20.10. El Comprador no considerará ninguna Oferta que llegue con posterioridad al término del plazo para la presentación de Ofertas. Toda Oferta que reciba el Comprador después del plazo para la presentación de las Ofertas será declarada tardía, rechazada y devuelta al Licitante sin abrir.</p>
21. Apertura de las ofertas	<p>21.1. La apertura de las ofertas tendrá lugar en: Auditorio Auxiliar del Rectorado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección: AV. LA MOLINA S/N • Localidad: LA MOLINA • País: PERÚ • Fecha: 14 de enero del 2026 • Hora: 11:30 horas <p>21.4. El Comprador no discutirá los méritos de las Ofertas ni rechazará ninguna (excepto las Ofertas tardías) en el acto de apertura de ofertas.</p> <p>21.5. El Comprador preparará un acta del acto de apertura de las Ofertas que incluirá como mínimo:</p> <p>(a) nombre del (los) Licitante(s) y si hubo retiro, sustitución o modificación;</p> <p>(b) el precio total de la Oferta, los precios por lote/s si corresponde, incluyendo cualquier descuento;</p> <p>(c) la existencia o no de Garantía de Mantenimiento de Oferta o de la Declaración de Mantenimiento de Oferta, de haberse requerido.</p>

Enmienda 03

Sección III. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos
Especificaciones Técnicas
Lote 1: EQUIPO FTIR

Dice:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
	Equipo de FTIR	Descripción del bien
	Espectrofotómetro	Equipo está diseñado para identificar, cuantificar y verificar muestras



01	Infrarrojo Transformada Fourier (FT-IR) con reflectancia atenuada (ATR) con de con total	<p>rápidamente. Puede acoplarse con accesorios para mejorar sus alcances en uso. Posee un software que permite guiar al usuario en la realización del experimento, además de presentar un paquete de validación conforme a las normas ASTM.</p> <p>Detalles técnicos del equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rango IR Medio de 7500-375 cm^{-1} o mayor. - Resolución de 4 cm^{-1} o mejor - Detectores: DLaTGS con ventana de KBr o mejor. - Óptica sellada y desecada con protección de la humedad y de los vapores de solvente. - Posee desecantes recargables para control de humedad. - Sistema de purga estándar (regulador de presión y flujo) - Interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente. - Relación Señal: Ruido 50000:1 o mejor - Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm^{-1}. - Sistema de verificación de performance estándar. - Método automatizado ASTM E-1421 para FT-IR, incluyendo reportes para propósitos referenciales. - Interface para computador, tipo USB 2.0. - Incluye deshumedecedor. - Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y la fuente. - Alimentación eléctrica: 220 ± 10 V/ 50-60Hz. <p>Accesorios:</p> <p>1. <u>Accesorio de muestreo: Reflectancia total atenuada (ATR)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De alta sensibilidad, para análisis de líquidos, sólidos, pastas y polvos. - Con cristal de diamante recubierto con material anti-reflectante.
----	---	--

Debe de decir:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	Equipo de FTIR Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)	<p>Descripción del bien Equipo está diseñado para identificar, cuantificar y verificar muestras rápidamente. Puede acoplarse con accesorios para mejorar sus alcances en uso. Posee un software que permite guiar al usuario en la realización del experimento, además de presentar un paquete de validación conforme a las normas ASTM.</p> <p>Detalles técnicos del equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rango IR Medio de 7500-375 cm^{-1} o mayor. - Resolución de 4 cm^{-1} o mejor - Detectores: DLaTGS con ventana de KBr o mejor. - Óptica sellada y desecada con protección de la humedad y de los vapores de solvente. - Posee desecantes recargables para control de humedad. - Sistema de purga estándar (regulador de presión y flujo) - Interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente. - Relación Señal: Ruido 50000:1 o mejor - Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm^{-1}. - Sistema de verificación de performance estándar. - Método automatizado ASTM E-1421 para FT-IR, incluyendo reportes para propósitos referenciales. - Interface para computador, tipo USB 2.0. - Se deben incluir sistemas de deshumidificación que no ocasionen gastos de consumibles adicionales para la puesta en marcha del equipo FTIR, como la compra de balones de gases o generadores de estos. - Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y la fuente. - Alimentación eléctrica: 220 \pm10 V/ 50-60Hz. <p>Accesorios: 1. <u>Accesorio de muestreo: Reflectancia</u></p>



		<u>total atenuada (ATR)</u> - De alta sensibilidad, para análisis de líquidos, sólidos, pastas y polvos. - Con cristal de diamante recubierto con material anti-reflectante.
--	--	--

Enmienda 04

Sección III. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos

Especificaciones Técnicas

Lote 1: EQUIPO FTIR

Dice:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	Equipo de FTIR Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)	(...) <ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en todo el rango Infrarrojo hasta los 400 cm-1. - Presenta garantía de 5 años para la base óptica y para el plato con el cristal de diamante. - Incluye: una base del accesorio, torre de presión y un plato con cristal de diamante, otros de requerir. <u>2- Accesorio de transmisión</u> <ul style="list-style-type: none"> - Con celdas de transmisión para diferentes tipos de muestras. <u>3- Software</u> <ul style="list-style-type: none"> - Programa que identifique los accesorios de muestreo, verificación de la performance del método y pruebas de adecuación de sistemas. - Debe de contar con pantalla de inicio para acceder rápidamente. - Capacidad de la Pantalla: zoom, stack, superposición, herramientas de pantalla interactivas - Cuenta con función de reprocesamiento de espectros. - Plantillas de informes predefinidas exportables a Microsoft Office - Desarrollo de método cualitativo y cuantitativo: Ley de Lambert Beer (Calibración y predicción) Mínimos Cuadrados Clásicos (Calibración y predicción) y deconvolución. - Fácil ajuste de parámetros, pantalla a tiempo real de la recolección de datos, y vista preliminar de la data

		<p>espectral.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesamiento de datos: corrección de línea base (automática y manual), suavización, blanco y línea recta, primera y segunda derivada, ajuste de curvas, enlace espectral, línea de sustracción, sustracción (manual y automática). - Realiza búsqueda Espectral: generación de librerías de alta resolución, campos de información personalizados, búsqueda en una o múltiples regiones, administración de librerías, con librería incluida por defecto de al menos de 1200 espectros. - Realiza análisis estadístico grupal: varianza, promedio, y rango. - Presenta herramientas para análisis de picos: área de pico, altura de pico, cursor, anotación. - Supresión atmosférica automática u otro sistema para eliminar interferencias de H₂O y CO₂ (sin necesidad de estándares). - Software multitareas que permite el análisis de multicomponentes y multi-contaminantes sin necesidad de estándares.
--	--	--

Debe de decir:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	<p>Equipo de FTIR</p> <p>Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)</p>	<p>(..)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en todo el rango Infrarrojo hasta los 400 cm⁻¹. - Presenta garantía de 5 años para la base óptica y para el plato con el cristal de diamante. - Incluye: una base del accesorio, torre de presión y un plato con cristal de diamante, otros de requerir. <p><u>2- Accesorio de transmisión</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Con celdas de transmisión para diferentes tipos de muestras. <p><u>3- Software</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa que identifique los accesorios de muestreo, verificación de la performance del método y pruebas de adecuación de sistemas.

aud

		<ul style="list-style-type: none"> - Debe de contar con pantalla de inicio para acceder rápidamente. - Capacidad de la Pantalla: zoom, stack, superposición, herramientas de pantalla interactivas - Cuenta con función de reprocesamiento de espectros. - Plantillas de informes predefinidas exportables a Microsoft Office - Desarrollo de métodos cualitativos y cuantitativos mediante diversos enfoques quimiométricos, incluyendo Lambert-Beer, modelos multivariados, regresiones clásicas y herramientas de deconvolución. Ya que estas son herramientas necesarias para el análisis de los resultados, sin las cuales el usuario no podría llegar a conclusiones. - Fácil ajuste de parámetros, pantalla a tiempo real de la recolección de datos, y vista preliminar de la data espectral. - Procesamiento de datos: corrección de línea base (automática y manual), suavización, blanco y línea recta, primera y segunda derivada, ajuste de curvas, enlace espectral, línea de sustracción, sustracción (manual y automática). - Realiza búsqueda Espectral: generación de librerías de alta resolución, campos de información personalizados, búsqueda en una o múltiples regiones, administración de librerías, con librería incluida por defecto de al menos de 1200 espectros. - Realiza análisis estadístico grupal: varianza, promedio, y rango. - Presenta herramientas para análisis de picos: área de pico, altura de pico, cursor, anotación. - Supresión atmosférica automática u otro sistema para eliminar interferencias de H₂O y CO₂ (sin necesidad de estándares). - Software multitareas que permite el análisis de multicomponentes y multi-contaminantes sin necesidad de estándares.
--	--	---

Enmienda 05

Sección III. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos
Especificaciones Técnicas



Lote 1: EQUIPO FTIR

Dice:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	Equipo de FTIR Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)	<p>Descripción del bien Equipo está diseñado para identificar, cuantificar y verificar muestras rápidamente. Puede acoplarse con accesorios para mejorar sus alcances en uso. Posee un software que permite guiar al usuario en la realización del experimento, además de presentar un paquete de validación conforme a las normas ASTM.</p> <p>Detalles técnicos del equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rango IR Medio de 7500-375 cm^{-1} o mayor. - Resolución de 4 cm^{-1} o mejor - Detectores: DLaTGS con ventana de KBr o mejor. - Óptica sellada y desecada con protección de la humedad y de los vapores de solvente. - Posee desecantes recargables para control de humedad. - Sistema de purga estándar (regulador de presión y flujo) - Interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente. - Relación Señal: Ruido 50000:1 o mejor - Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm^{-1}. - Sistema de verificación de performance estándar. - Método automatizado ASTM E-1421 para FT-IR, incluyendo reportes para propósitos referenciales. - Interface para computador, tipo USB 2.0. - Se deben incluir sistemas de deshumidificación que no ocasionen gastos de consumibles adicionales para la puesta en marcha del equipo FTIR, como la compra de balones de gases o generadores de estos. - Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y la fuente. - Alimentación eléctrica: 220 ± 10 V/

aud

		50-60Hz. Accesorios: 1. <u>Accesorio de muestreo: Reflectancia total atenuada (ATR)</u> - De alta sensibilidad, para análisis de líquidos, sólidos, pastas y polvos. - Con cristal de diamante recubierto con material anti-reflectante.
--	--	---

Debe de decir:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	Equipo de FTIR Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)	Descripción del bien Equipo está diseñado para identificar, cuantificar y verificar muestras rápidamente. Puede acoplarse con accesorios para mejorar sus alcances en uso. Posee un software que permite guiar al usuario en la realización del experimento, además de presentar un paquete de validación conforme a las normas ASTM. Detalles técnicos del equipo - Rango IR Medio de 7500-375 cm^{-1} o mayor. - Resolución de 4 cm^{-1} o mejor - Detectores: DLaTGS con ventana de KBr o mejor. - Óptica sellada y desecada con protección de la humedad y de los vapores de solvente. - Posee desecantes recargables para control de humedad. - Sistema de purga estándar (regulador de presión y flujo) - Interferómetro sellado o que se encuentre dentro de una óptica sellada, con alineamiento dinámico o alineamiento permanente que optimiza el rendimiento y la calidad de los espectros. - Relación Señal: Ruido 50000:1 o mejor - Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm^{-1} . - Sistema de verificación de performance estándar. - Método automatizado ASTM E-1421 para FT-IR, incluyendo reportes para propósitos referenciales.



		<ul style="list-style-type: none"> - Interface para computador, tipo USB 2.0. - Se deben incluir sistemas de deshumidificación que no ocasionen gastos de consumibles adicionales para la puesta en marcha del equipo FTIR, como la compra de balones de gases o generadores de estos. - Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y la fuente. - Alimentación eléctrica: 220 \pm10 V/ 50-60Hz. <p>Accesorios:</p> <p>1. <u>Accesorio de muestreo: Reflectancia total atenuada (ATR)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De alta sensibilidad, para análisis de líquidos, sólidos, pastas y polvos. - Con cristal de diamante recubierto con material anti-reflectante.
--	--	--

Enmienda 06

Sección III. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos

Especificaciones Técnicas

Lote 1: EQUIPO FTIR

Dice:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	Equipo de FTIR Espectrofotómetro Infrarrojo Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)	<p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en todo el rango Infrarrojo hasta los 400 cm⁻¹. - Presenta garantía de 5 años para la base óptica y para el plato con el cristal de diamante. - Incluye: una base del accesorio, torre de presión y un plato con cristal de diamante, otros de requerir. <p>2- Accesorio de transmisión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con celdas de transmisión para diferentes tipos de muestras. <p>3- Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa que identifique los accesorios de muestreo, verificación de la performance del método y pruebas de adecuación de sistemas. - Debe de contar con pantalla de inicio para acceder rápidamente.

		<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de la Pantalla: zoom, stack, superposición, herramientas de pantalla interactivas - Cuenta con función de reprocesamiento de espectros. - Plantillas de informes predefinidas exportables a Microsoft Office - Desarrollo de método cualitativo y cuantitativo: Ley de Lambert Beer (Calibración y predicción) Mínimos Cuadrados Clásicos (Calibración y predicción) y deconvolución. - Fácil ajuste de parámetros, pantalla a tiempo real de la recolección de datos, y vista preliminar de la data espectral. - Procesamiento de datos: corrección de línea base (automática y manual), suavización, blanco y línea recta, primera y segunda derivada, ajuste de curvas, enlace espectral, línea de sustracción, sustracción (manual y automática). - Realiza búsqueda Espectral: generación de librerías de alta resolución, campos de información personalizados, búsqueda en una o múltiples regiones, administración de librerías, con librería incluida por defecto de al menos de 1200 espectros. - Realiza análisis estadístico grupal: varianza, promedio, y rango. - Presenta herramientas para análisis de picos: área de pico, altura de pico, cursor, anotación. - Supresión atmosférica automática u otro sistema para eliminar interferencias de H₂O y CO₂ (sin necesidad de estándares). - Software multitareas que permite el análisis de multicomponentes y multi-contaminantes sin necesidad de estándares.
--	--	---

Enmienda 06

Sección III. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos
Especificaciones Técnicas
Lote 1: EQUIPO FTIR

Debe de decir:



<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	Equipo de FTIR Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)	<p>(...)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Trabaja en todo el rango Infrarrojo hasta los 400 cm⁻¹. - Presenta garantía de 5 años para la base óptica y para el plato con el cristal de diamante. - Incluye: una base del accesorio, torre de presión y un plato con cristal de diamante, otros de requerir. <p>2- Accesorio de transmisión</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con celdas de transmisión para diferentes tipos de muestras (líquidas y sólidas). <p>3- Software</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programa que identifique los accesorios de muestreo, verificación de la performance del método y pruebas de adecuación de sistemas. - Debe de contar con pantalla de inicio para acceder rápidamente. - Capacidad de la Pantalla: zoom, stack, superposición, herramientas de pantalla interactivas - Cuenta con función de reprocesamiento de espectros. - Plantillas de informes predefinidas exportables a Microsoft Office - Desarrollo de método cualitativo y cuantitativo: Ley de Lambert Beer (Calibración y predicción) Mínimos Cuadrados Clásicos (Calibración y predicción) y deconvolución. - Fácil ajuste de parámetros, pantalla a tiempo real de la recolección de datos, y vista preliminar de la data espectral. - Procesamiento de datos: corrección de línea base (automática y manual), suavización, blanco y línea recta, primera y segunda derivada, ajuste de curvas, enlace espectral, línea de sustracción, sustracción (manual y automática). - Realiza búsqueda Espectral: generación de librerías de alta resolución, campos de información personalizados, búsqueda en una o múltiples regiones, administración de librerías, con librería incluida por defecto de al menos de 1200



		<p>espectros.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza análisis estadístico grupal: varianza, promedio, y rango. - Presenta herramientas para análisis de picos: área de pico, altura de pico, cursor, anotación. - Supresión atmosférica automática u otro sistema para eliminar interferencias de H₂O y CO₂ (sin necesidad de estándares). - Software multitareas que permite el análisis de multicomponentes y multi-contaminantes sin necesidad de estándares.
--	--	--

Enmienda 07

Sección III. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos

Especificaciones Técnicas

Lote 1: EQUIPO FTIR

Dice:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	<p>Equipo de FTIR</p> <p>Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)</p>	<p>Descripción del bien</p> <p>Equipo está diseñado para identificar, cuantificar y verificar muestras rápidamente. Puede acoplarse con accesorios para mejorar sus alcances en uso. Posee un software que permite guiar al usuario en la realización del experimento, además de presentar un paquete de validación conforme a las normas ASTM.</p> <p>Detalles técnicos del equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rango IR Medio de 7500-375 cm⁻¹ o mayor. - Resolución de 4 cm⁻¹ o mejor - Detectores: DLaTGS con ventana de KBr o mejor. - Óptica sellada y desecada con protección de la humedad y de los vapores de solvente. - Posee desecantes recargables para control de humedad. - Sistema de purga estándar (regulador de presión y flujo) - Interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente. - Relación Señal: Ruido 50000:1 o

		<p>mejor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm^{-1}. - Sistema de verificación de performance estándar. - Método automatizado ASTM E-1421 para FT-IR, incluyendo reportes para propósitos referenciales. - Interface para computador, tipo USB 2.0. - Se deben incluir sistemas de deshumidificación que no ocasionen gastos de consumibles adicionales para la puesta en marcha del equipo FTIR, como la compra de balones de gases o generadores de estos. - Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y la fuente. - Alimentación eléctrica: $220 \pm 10\text{ V}$ / $50\text{-}60\text{ Hz}$. <p>Accesorios:</p> <p>1. <u>Accesorio de muestreo: Reflectancia total atenuada (ATR)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - De alta sensibilidad, para análisis de líquidos, sólidos, pastas y polvos. - Con cristal de diamante recubierto con material anti-reflectante.
--	--	--

Debe de decir:

<i>N. de Artículo</i>	<i>Nombre de los bienes o servicios conexos</i>	<i>Especificaciones Técnicas</i>
01	<p>Equipo de FTIR</p> <p>Espectrofotómetro Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR) con reflectancia total atenuada (ATR)</p>	<p>Descripción del bien</p> <p>Equipo está diseñado para identificar, cuantificar y verificar muestras rápidamente. Puede acoplarse con accesorios para mejorar sus alcances en uso. Posee un software que permite guiar al usuario en la realización del experimento, además de presentar un paquete de validación conforme a las normas ASTM.</p> <p>Detalles técnicos del equipo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rango IR Medio de $7500\text{-}375\text{ cm}^{-1}$ o mayor. - Resolución de 4 cm^{-1} o mejor - Detectores: DLaTGS con ventana de KBr o mejor. - Óptica sellada y desecada con protección de la humedad y de los

		<p>vapores de solvente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posee desecantes recargables para control de humedad. - Sistema de purga estándar (regulador de presión y flujo) - Interferómetro sellado con alineamiento dinámico que optimiza su rendimiento continuamente. - Relación Señal: Ruido 50000:1 o mejor - Velocidad de adquisición de espectros: 35 espectros por segundo o mayor a la resolución de 16 cm^{-1}. - Sistema de verificación de performance estándar. - Método automatizado ASTM E-1421 para FT-IR, incluyendo reportes para propósitos referenciales. - Interface para computador, tipo USB 2.0. - Se deben incluir sistemas de deshumidificación que no ocasionen gastos de consumibles adicionales para la puesta en marcha del equipo FTIR, como la compra de balones de gases o generadores de estos. - Con 10 años de garantía para el Beamsplitter, láser y fuente. El postor deberá indicar cómo va a cumplir con las garantías. - Alimentación eléctrica: $220 \pm 10\text{ V}$ / 50-60Hz. <p>Accesorios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Accesorio de muestreo: Reflectancia total atenuada (ATR)</u> <ul style="list-style-type: none"> - De alta sensibilidad, para análisis de líquidos, sólidos, pastas y polvos. - Con cristal de diamante recubierto con material anti-reflectante.
--	--	---

La Molina, 05 de enero de 2026



Atentamente,

COMITÉ DE EVALUACIÓN DE ADQUISICIONES - CEA