

RESPUESTAS A OBSERVACIONES PRESENTADAS AL 021. RFI – EQUIPOS DE LABORATORIO DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE ADUANAS

Contenido

1. Respuestas a observaciones generales presentadas al 021. RFI– Equipos de laboratorio Dirección de Gestión de Aduanas	2
2. Respuestas a observaciones sobre Anexo 01 - Estereomicroscopio.....	6
3. Respuestas a observaciones sobre Anexo 02 - Balanza de precisión	11
4. Respuestas a observaciones sobre Anexo 05 – Microscopio	14
5. Respuestas a observaciones sobre Anexo 06 - Espectrofotómetro de infrarrojo por transformada de Fourier (FT-IR)	17
6. Respuestas a observaciones sobre Anexo 07 - Equipo para determinación de blancura de papel	25
7. Respuestas a observaciones sobre Anexo 08 - Equipo de análisis volumétrico Karl Fischer.....	26
8. Respuestas a observaciones sobre Anexo 09 - Cromatógrafo de gases acoplado a Espectrómetro de Masas GC-MS	30
9. Respuestas a observaciones sobre Anexo 10 - Cromatógrafo líquido acoplado a espectrometría de masas LC-MS.....	32
10. Respuestas a observaciones sobre Anexo 11 - Cabina de extracción de gases... 40	
11. Respuestas a observaciones sobre Anexo 13 - Horno de secado	46
12. Respuestas a observaciones sobre Anexo 15 - Plancha de calentamiento	53
13. Respuestas a observaciones sobre Anexo 18 - Equipo electrónico para enrollado de hilos	54
14. Respuestas a observaciones sobre Anexo 19 - Baño termostático	55
15. Respuestas a observaciones sobre Anexo 20 - Desecador con termómetro e higrómetro	58
16. Respuestas a observaciones sobre Anexo 22 - Máquina Universal de Ensayos ..	59
17. Respuestas a observaciones sobre Anexo 23 - Espectrómetro de fluorescencia de rayos X portátil.....	68
18. Respuestas a observaciones sobre Anexo 24 - Refrigerador	77
19. Respuestas a observaciones sobre Anexo 25 - Fusiómetro	79
20. Respuestas a observaciones sobre Anexo 26 - Baño maría.....	80
21. Respuestas a observaciones sobre Anexo 27 - Destilador de agua	84
22. Respuestas a observaciones sobre Anexo 28 - Balanza analítica	85

1. Respuestas a observaciones generales presentadas al 021. RFI– Equipos de laboratorio Dirección de Gestión de Aduanas

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Naturaleza del requerimiento</i> <i>Agradecemos confirmar si el presente ejercicio corresponde exclusivamente a un Request for Information (RFI) o estudio de mercado, cuyo propósito es recopilar información técnica, comercial y de capacidades del mercado para apoyar la estructuración de un futuro proceso de contratación, o si el mismo se encuentra asociado a una modalidad específica de contratación que la entidad tenga previsto adelantar posteriormente.</i> <i>Lo anterior permitirá a los interesados comprender el alcance de la información requerida y el objetivo de su participación dentro de esta etapa.</i>	Se confirma que el presente ejercicio corresponde exclusivamente a un Request for information (RFI) / estudio de mercado y no constituye ni debe interpretarse como un proceso de contratación, licitación, invitación a presentar ofertas, ni compromiso alguno de la entidad de adelantar una contratación futura con los participantes. El propósito único de este RFI es recopilar información técnica, comercial y de capacidades existentes en el mercado, disponibles con el fin de: 1. Conocer los equipos de laboratorio disponibles en el mercado, su tecnología, especificaciones, precios, servicios conexos, garantías y proveedores 2. Apoyar a la entidad en la estructuración técnica y definición del alcance de un eventual proceso de contratación futuro. 3. Determinar la modalidad de contratación más adecuada (licitación pública internacional, comparación de precios u otra prevista en las políticas de adquisición del BID) conforme a la naturaleza, complejidad y monto estimado de los bienes y servicios requeridos. 4. Construir una base de datos de empresas y proveedores potenciales que podrían ser invitados en futuros procesos según la modalidad que finalmente se determine. En consecuencia, la participación en este RFI no genera ningún derecho, preferencia ni obligación para los participantes ni para la entidad en relación con procesos futuros. La información suministrada en esta etapa es de carácter referencial y será utilizada únicamente para los fines de planeación, análisis del mercado y selección de la modalidad de contratación, la cual se determinará una vez la entidad cuente con los insumos suficientes derivados de este ejercicio en concordancia con las políticas BID para la adquisición de bienes y obras GN-2349.

No.	Observación	Respuesta
2	<i>Presentación parcial de información por ítems y cobertura geográfica</i> <i>Agradecemos indicar si los interesados pueden presentar información de manera parcial, tanto respecto de los bienes o servicios requeridos como de la cobertura geográfica solicitada. En particular, solicitamos confirmar si es posible:</i> <i>• Presentar información únicamente para uno o varios ítems del requerimiento, sin necesidad de incluir la totalidad de los bienes o servicios relacionados en el RFI.</i>	Sí, los interesados pueden presentar información de manera parcial, es decir, para uno o varios ítems del requerimiento. No obstante, debe cubrir la cantidad de equipos requeridos y la entrega, instalación y demás servicios conexos en las ubicaciones geográficas solicitadas para cada ítem en los que se desee participar. Es preciso mencionar, que la “solicitud de costos” prevé costos diferenciales para cada ciudad, en caso de que así sea.
3	<i>Publicación del proceso por lotes: Solicitamos respetuosamente a la entidad aclarar si el presente proceso será estructurado y publicado por lotes, considerando la diversidad y especificidad técnica de los equipos objeto de adquisición. La conformación de lotes independientes permitiría una mayor pluralidad de oferentes, al facilitar la participación de proveedores especializados en cada categoría de equipos, promoviendo así los principios de libre concurrencia, selección objetiva y eficiencia en la contratación, lo que podría redundar en mejores condiciones técnicas y económicas para la entidad</i>	El propósito de este RFI es recopilar información técnica, comercial y de capacidades existentes en el mercado, disponibles con el fin de: 1. Conocer los equipos de laboratorio disponibles en el mercado, su tecnología, especificaciones, precios, servicios conexos, garantías y proveedores 2. Apoyar a la entidad en la estructuración técnica y definición del alcance de un eventual proceso de contratación futuro. 3. Determinar la modalidad de contratación más adecuada (licitación pública internacional, comparación de precios u otra prevista en las políticas de adquisición del BID) conforme a la naturaleza, complejidad y monto estimado de los bienes y servicios requeridos, así como la pertinencia de conformar lotes. 4. Construir una base de datos de empresas y proveedores potenciales que podrían ser invitados en futuros procesos según la modalidad que finalmente se determine. Una vez se cuente con toda esta información, la Entidad podrá justificar la pertinencia de estructurar el proceso por lotes, tomando en consideración la especificidad técnica de los equipos objeto de adquisición, garantizando una mayor pluralidad de oferentes y los principios básicos de adquisiciones (valor por dinero, economía, eficiencia, igualdad de oportunidades, transparencia e integridad) establecidos en las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2349-15.
4	<i>Periodo de adquisición: Solicitamos respetuosamente a la entidad aclarar si la compra de</i>	La Entidad tiene proyectada la compra de los equipos entre el último trimestre de la presente vigencia y el

No.	Observación	Respuesta
	<i>los equipos está programada para el presente año, esto con el fin de evaluar los precios de la oferta a presentar</i>	primer trimestre de 2027, sujetos al análisis del RFI y la modalidad de contratación que se defina.
5	<i>Modalidad de Contratación: Solicitamos respetuosamente a la entidad aclarar si el proyecto será por el alquiler de los equipos o por el suministro de los mismos, de ser por alquiler por favor aclarar por cuanto tiempo</i>	Se aclara que el proceso será por adquisición de equipos a cantidades definidas.
6	<i>Tipo de Proceso: ¿Qué tipo de licitación será realizada para la compra?</i>	Con base en la información que pueda recopilar la Entidad a través del 021. RFI – EQUIPOS DE LABORATORIO DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE ADUANAS, enunciada en la respuesta No.1, se podrá determinar la modalidad de contratación más adecuada, en aplicación de las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2349-15.
7	<i>Estampillas: ¿Serán tenidas en cuenta algún tipo de estampillas?</i>	Frente a los tributos aplicables al proceso, los mismos se podrán determinar y definir cuando se configure el proceso contractual.
8	<i>Pólizas: ¿Qué tipos de pólizas serán tenidas en cuenta en el proceso?</i>	Es preciso mencionar que las garantías se definirán con base en la información que arroje el RFI pues dependerán de la modalidad de contratación, las condiciones del mercado y de la práctica comercial con respecto a la adquisición de equipos de laboratorio específicos. Así las cosas, las pólizas o garantías que podrían exigirse dentro del proceso son: - Garantía de cumplimiento - Calidad y buen funcionamiento De conformidad con las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2349-15, Garantía de mantenimiento de la oferta (Seriedad de la oferta)
9	<i>Mediante la presente observación se solicita a la entidad permitir la participación al presente proceso de manera: Parcial por ítem de Lote o Grupo</i>	Al respecto, se informa que el propósito del RFI es recopilar información técnica, comercial y de capacidades disponibles en el mercado. Por tanto, los interesados podrán suministrar información de uno, varios o la totalidad de equipos contemplados en el proceso. En este sentido, la entidad podrá evaluar la pertinencia de la conformación de lotes en el proceso de adquisición.

No.	Observación	Respuesta
10	<i>De manera general para todos los equipos solicitados, nos gustaría saber si la entidad va a conectar la totalidad los equipos a un sistema LIMS abierto o alguno específico</i>	De manera general, se informa que todos los equipos que cuenten con la capacidad de conectarse a un sistema LIMS serán integrados a dicho sistema. Así mismo, se comunica que el proceso de adquisición del sistema LIMS se encuentra actualmente en curso, por lo que no se puede definir el LIMS específico que tendrá la Entidad.

2. Respuestas a observaciones sobre Anexo 01 - Estereomicroscopio

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Solicitamos amablemente a la entidad aceptar relaciones de zoom mínimas de 6.7:1 con rangos de magnificación de 0.75x a 5.0x. El equipo ofertado compensa plenamente el rango total mediante la versatilidad de sus lentes ópticos, garantizando la misma resolución y nitidez para el uso científico continuo requerido, sin afectar el objeto del contrato y fomentando la pluralidad de oferentes</i>	El rango de zoom (6.7:1) propuesto no cumple con las especificaciones requeridas (8:1), ya que reduce el campo de visión. Dado que el laboratorio de aduanas analiza diversos tipos de muestras, se requiere que los equipos adquiridos sean versátiles y permitan cubrir todas las necesidades de análisis, por lo que no se acepta la observación.
2	<i>Solicitamos aclarar si se aceptan sistemas de iluminación transmitida LED que logren los contrastes de campo claro, campo oscuro y luz oblicua mediante mecanismos electrónicos o de diafragmas/filtros integrados en el estativo, sin requerir obligatoriamente un espejo mecánico, garantizando así un menor desgaste por fricción y mayor vida útil del equipo.</i>	La Entidad precisa que la necesidad técnica asociada a la luz transmitida no se encuentra limitada exclusivamente a la presencia de un espejo, sino a la capacidad del equipo para proporcionar iluminación transmitida estable, regulable y adecuada para la observación de muestras bajo diferentes condiciones de contraste en Campo Claro (BF), Campo Oscuro (DF) y oblicuo. La propuesta contenida en la observación constituye una alternativa técnicamente equivalente y permite diversificar las alternativas tecnológicas disponibles en el mercado. En consecuencia, la Entidad acepta la observación, permitiendo configuraciones equivalentes para esta característica, siempre que el sistema de iluminación LED transmitida equivalente se encuentre integrado al estativo. No se aceptan dispositivos o accesorios externos destinados a producir los contrastes de campo claro, campo oscuro y oblicuo.
3	<i>Solicitamos permitir que los iluminadores LED adicionales (reflejada/fibra óptica) cuenten con sus propios controladores y fuentes de alimentación independientes. Esto no solo garantiza la autonomía energética de cada componente, sino que facilita un mantenimiento preventivo y correctivo segmentado en caso de fallas, evitando interrumpir el funcionamiento total del microscopio.</i>	Los conectores múltiples para iluminadores LED adicionales deben estar integrados al equipo y permitir su control directamente desde este, con el fin de evitar la presencia de cables y adaptadores de corriente adicionales, debido a las limitantes de espacio y para garantizar un área de trabajo ordenada y segura. Por lo tanto, no se acepta la observación propuesta.

No.	Observación	Respuesta
4	<i>Por favor permitir sistema óptico Galileano, elegir el sistema Galileano frente al Greenough ofrece ventajas críticas, especialmente para aplicaciones de investigación avanzada, documentación digital y tareas que requieren alta precisión técnica.</i> <i>Una de ellas es la Ausencia de distorsión trapezoidal, en el sistema Greenough, los dos caminos ópticos están inclinados, lo que genera una leve distorsión en los bordes de la imagen.</i> <i>El sistema Galileano utiliza un único objetivo central gigante que recoge la luz de forma perpendicular, esto elimina la distorsión y garantiza que toda el área del campo visual esté perfectamente enfocada y sea geométricamente exacta.</i> <i>Otra ventaja es el enfoque perfecto para cámaras digitales, al capturar fotos o videos, el sistema Galileano envía una imagen completamente plana al sensor de la cámara. Con un sistema Greenough, los lados izquierdo y derecho del sensor pueden experimentar sutiles variaciones de enfoque debido a la inclinación de los tubos.</i> <i>El diseño Galileano también permite "intercalar" o conectar accesorios avanzados entre el objetivo y los oculares sin alterar la calidad de la imagen. Se pueden agregar fácilmente tubos de dibujo o discusión (co-observación) o puertos para cámaras duales.</i> <i>Y también genera Menor fatiga visual al entregar una imagen con un plano focal perfectamente plano y corregido, los ojos del usuario no tienen que realizar un esfuerzo</i>	De acuerdo con la evaluación técnica realizada por la Entidad y una vez analizada la naturaleza de los análisis que se desarrollarán con el equipo requerido, se podrá aceptar ambos sistemas ópticos Galileano y Greenough, permitiendo así la oferta de sistema óptico Galileano, siempre que el equipo cumpla con la totalidad de las demás especificaciones técnicas mínimas exigidas en el proceso y garantice condiciones iguales o superiores de desempeño óptico, funcionalidad, ergonomía, estabilidad de observación, compatibilidad con accesorios y gestión de imagen.

No.	Observación	Respuesta
	<i>constante de acomodación para fusionar las imágenes en su cerebro. Esto es ideal para laboratorios de control de calidad o investigación donde se pasan horas frente al equipo</i>	
5	<i>Se solicita a la entidad por favor permitir Ocular de campo amplio de 10x con enfoque, punto ocular alto, FN 22, ajuste de dioptrías ± 5; manguito ocular de 30 mm de diámetro; con soporte para retículo de $\varnothing = 24$ mm y $t = 1,5$ mm</i>	El número de campo ofertado (FN 22) difiere al número de campo requerido por la Entidad (FN 23). No obstante, teniendo en cuenta que las especificaciones estaban basadas en un sistema Greenough y que el sistema óptico enunciado corresponde a un sistema Galileano, se aceptará la característica propuesta siempre que el fabricante demuestre que el campo visual efectivo es equivalente o superior y bajo el entendido de que se emplea para equipos con sistema óptico Galileano y no se disminuyan las especificaciones funcionales ni el desempeño óptico integral exigido en el proceso.
6	<i>En cuanto a Observación: por favor aclarar la necesidad de tener un espejo en la luz transmitida o por favor permitir Soporte/torreta de iluminación LED de 4 posiciones (DF/BF/Oblicua/Abierta); interruptor de encendido/apagado con mando de control de intensidad; cumple con la normativa RoHS; incluye un pilar de 270 mm y una herramienta para retirar la placa de cristal</i>	La Entidad precisa que la necesidad técnica asociada a la luz transmitida no se encuentra limitada exclusivamente a la presencia de un espejo, sino a la capacidad del equipo para proporcionar iluminación transmitida estable, regulable y adecuada para la observación de muestras bajo diferentes condiciones de contraste en Campo Claro (BF), Campo Oscuro (DF) y oblicuo. La propuesta contenida en la observación constituye una alternativa técnicamente equivalente y permite diversificar las alternativas tecnológicas disponibles en el mercado. En consecuencia, la Entidad acepta la observación, permitiendo configuraciones equivalentes para esta característica.

No.	Observación	Respuesta
7	<i>Solicitamos amablemente a la entidad aclarar y precisar en el pliego de condiciones que la garantía mínima de dos (2) años requerida para los accesorios, periféricos y el computador, operará bajo los términos estándar de garantía por defectos de fabricación. En consecuencia, se solicita confirmar que quedarán expresamente excluidos de dicha cobertura los daños, averías o fallas que se deriven de una mala manipulación, uso indebido o intervención no autorizada por parte del usuario.</i>	Se precisa que, conforme al numeral 5 del artículo 5 de la Ley 1480 de 2011, la garantía corresponde a la obligación temporal y solidaria a cargo del productor y del proveedor de responder por el buen estado del producto y por su conformidad con las condiciones de idoneidad, calidad y seguridad legalmente exigibles o aquellas ofrecidas al momento de la adquisición. Por tanto, la garantía no debe entenderse limitada exclusivamente a defectos de fabricación, sino que comprende las fallas o defectos atribuibles al producto, sus componentes, materiales, ensamble, funcionamiento, idoneidad o conformidad frente a las condiciones técnicas ofrecidas y requeridas por la Entidad. Respecto de las exclusiones aplicarán las establecidas en el artículo 16 de la citada Ley: “Artículo 16. Exoneración de responsabilidad de la garantía. El productor o proveedor se exonerará de la responsabilidad que se deriva de la garantía, cuando demuestre que el defecto proviene de: 1. Fuerza mayor o caso fortuito; 2. El hecho de un tercero; 3. El uso indebido del bien por parte del consumidor, y 4. Que el consumidor no atendió las instrucciones de instalación, uso o mantenimiento indicadas en el manual del producto y en la garantía. El contenido del manual de instrucciones deberá estar acorde con la complejidad del producto. Esta causal no podrá ser alegada si no se ha suministrado manual de instrucciones de instalación, uso o mantenimiento en idioma castellano. Parágrafo. En todo caso el productor o expendedor que alegue la causal de exoneración deberá demostrar el nexo causal entre esta y el defecto del bien.”
8	<i>1. Aplicación requerida</i> <i>Se solicita indicar la aplicación principal para la cual será utilizado el estereomicroscopio, especificando si estará orientado a:</i> • <i>Inspección de textiles.</i> • <i>Documentología.</i> • <i>Identificación de minerales y joyería.</i> • <i>Inspección de empaques y sellos.</i> • <i>Otras aplicaciones.</i> <i>Lo anterior permitirá definir adecuadamente la configuración óptica requerida</i>	De acuerdo con las observaciones realizadas nos permitimos informar que el anexo 1 contiene todos los ítems que consulta en cuanto a la aplicación, aumentos, distancia de trabajos, sistema de iluminación y cámara. (link de consulta: Anexo 01 - Estereomicroscopio). Se realizará la adquisición de cuatro (4) estereomicroscopios, de los cuales tres (3) son para los laboratorios de las Direcciones Seccionales Buenaventura y Cartagena y laboratorio de textiles del Nivel Central - Bogotá, que realizan principalmente análisis de Textiles (Identificación del tipo de tejido mediante observación morfológica del entrecruzamiento de los hilados; diferenciación del número de capas en muestras estratificadas; e identificación de las células de láminas plásticas mediante observación de cortes

No.	Observación	Respuesta
		transversales); y un (1) estereomicroscopio para laboratorio Inorgánicos del Nivel Central – Bogotá (Observación macroscópica y análisis preliminar para identificación del grado de elaboración en manufacturas cerámicas, identificación de tipos de tejido en manufacturas de fibra de vidrio, determinación del grado de elaboración del vidrio, identificación de capas de recubrimiento en manufacturas metálicas, identificación de chapados o recubrimientos electrolíticos en joyería, identificación de marcas de rodillos asociadas a procesos de adelgazado por laminado en frío, entre otros).
9	2. <i>Aumentos</i> <i>Se solicita indicar el rango de aumentos requerido para el estereomicroscopio.</i>	Rango de aumento del cuerpo de zoom equivalente a 0,63x – 5,0x (o equivalente según fabricante).
10	3. <i>Distancia de trabajo</i> <i>Se solicita indicar la distancia mínima de trabajo requerida para el equipo.</i>	Objetivo primario 1,0x apocromático o Plan Apo con distancia de trabajo aproximada de 90–92 mm para la cámara.
11	4. <i>Sistema de iluminación</i> <i>Se solicita especificar el sistema de iluminación requerido, indicando si deberá incluir iluminación transmitida, incidente, anillo LED, iluminación polarizada u otra configuración específica.</i>	Sistema de iluminación LED transmitida integrada con espejo para campo claro, campo oscuro y oblicuo, Sistema de iluminación LED reflejada integrado o mediante fibra óptica dual; Conectores múltiples para iluminadores LED adicionales; y Controles independientes para luz transmitida y luz reflejada con funciones de encendido, apagado y atenuación.
12	5. <i>Cámara</i> <i>Se solicita indicar las especificaciones mínimas requeridas para la cámara, incluyendo:</i> • <i>Resolución.</i> • <i>Tipo de sensor (CMOS o CCD).</i> • <i>Tipo de conexión.</i>	Resolución del sensor de la cámara igual o superior a 12 megapíxeles; Capacidad de captura de video en resolución 4K completa a 30 fps; Sensor de imagen tipo CMOS; Conversión analógico-digital mínima de 8 bits o superior; Interfaces de conexión por cable: HDMI y Ethernet, con transmisión hasta 30 fps; y Interfaz de datos USB 3.0 o superior, entre otros.

3. Respuestas a observaciones sobre Anexo 02 - Balanza de precisión

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Solicitamos amablemente a la entidad modificar el requerimiento de 'Pantalla táctil' y permitir pantallas digitales de alta visibilidad (como pantallas LCD de contraste inverso) con teclado físico sellado de alta resistencia. Las botoneras físicas garantizan una mayor durabilidad en entornos de laboratorio, disminuyen fallas por desgaste de pantallas resistivas y pueden operarse con cualquier tipo de guantes de seguridad. Asimismo, se confirma que el equipo ofertado cumple con la gestión de usuarios, contraseñas y transferencia directa de datos, cumpliendo con el objeto analítico de la entidad</i>	La adquisición de la balanza tiene como objetivo optimizar el sistema de gestión de información y contribuir a la modernización de los equipos del laboratorio. Es por esto que la observación no se acepta dado que las botoneras físicas corresponden a una tecnología inferior a la requerida.
2	<i>Solicitamos a la entidad aceptar dimensiones de plato de pesaje de 165 mm x 165 mm. Esta dimensión es el estándar de ingeniería para balanzas de precisión de alta velocidad con celdas de carga avanzadas de tecnología Super Hybrid Sensor (Smart-SHS), garantizando una estabilidad récord de 1 segundo y optimizando el espacio del área de trabajo sin limitar la colocación de recipientes o vasos de precipitados estándar</i>	La balanza requerida será utilizada para pesar objetos con dimensiones y volúmenes diversos, por tanto, la Entidad no acepta la observación porque se requiere un plato de mayor tamaño para garantizar una mayor versatilidad y capacidad de análisis.
3	<i>Solicitamos a la entidad permitir conectores estándar USB o interfaces seriales RS-232C para la transferencia directa de datos. El equipo ofertado incluye cable de comunicación y permite la exportación directa de datos hacia Microsoft Excel sin necesidad de softwares propietarios adicionales, cumpliendo plenamente con la</i>	La entidad utiliza interfaces de comunicación Ethernet o USB-C nativo para la transferencia de datos, con capacidad de integración a un sistema LIMS que permite la gestión, trazabilidad y almacenamiento seguro de la información. Por esta razón, no es posible aceptar la observación propuesta.

No.	Observación	Respuesta
	<i>transparencia y el registro de la información requerida</i>	
4	<i>Con respecto a la Capacidad (carga máxima) 6 200 g Agradecemos a la entidad permitir a partir de 6100g o superior</i>	De acuerdo con la evaluación técnica efectuada por la Entidad, se acepta la observación. En consecuencia, se permitirá la oferta de equipos con capacidad máxima de carga igual o superior a 6.100 g, siempre que cumplan con las demás especificaciones técnicas mínimas exigidas y garanticen un desempeño metrológico adecuado para las actividades analíticas previstas.
5	<i>Con respecto al Tiempo de estabilización 1 s o menor Respetuosamente solicitamos ampliar hasta 1,5 s</i>	Una vez evaluada técnicamente la solicitud, la Entidad considera procedente aceptar la ampliación del tiempo de estabilización requerido. En consecuencia, se admitirán equipos con tiempo de estabilización de hasta 1,5 segundos, siempre que se mantengan las condiciones de precisión y confiabilidad requeridas para los procesos del laboratorio.
6	<i>Se solicita respetuosamente ampliar el requisito de Peso mínimo (USP) – valor típico de 14 g o menor, permitiendo equipos con peso mínimo USP de hasta 20 g. Lo anterior debido a que este requisito no afecta la capacidad, resolución ni exactitud de la balanza para las aplicaciones requeridas y restringe la participación de fabricantes reconocidos internacionalmente que cumplen con los demás parámetros técnicos.</i>	No se acepta la observación. El peso mínimo USP es un parámetro de desempeño metrológico que es relevante en el caso de las balanzas de precisión. La especificación definida corresponde a las de los equipos con los que dispone actualmente la entidad e incrementarla significa flexibilizar esta característica, reduciendo la capacidad de realizar pesadas confiables en un intervalo de baja masa y disminuyendo la versatilidad del equipo para la amplia variedad de usos previstos en el laboratorio.
7	<i>Se solicita ampliar el requisito de desviación de linealidad de 20 o 30 mg menor o igual. Esta especificación es técnicamente adecuada para balanzas de precisión de 6.200 g de capacidad y resolución de 0,01 g, sin afectar la calidad de las mediciones, y permitiría una mayor pluralidad de oferentes.</i>	No se acepta la observación. Desde el punto de vista metrológico la ampliación de la especificación de la linealidad de una balanza de precisión representa una reducción de su desempeño, ya que implicaría admitir la posibilidad de errores sistemáticos mayores en diferentes puntos del intervalo de pesaje del instrumento, sin contar con la afectación que pueda tener sobre otros aspectos metrológicos como la incertidumbre de medición. En este caso la pluralidad de oferentes es viable, sin tener que modificar las especificaciones técnicas establecidas por la Entidad para este equipo.

No.	Observación	Respuesta
8	<i>Se solicita modificar el requisito de tiempo de estabilización de 1 segundo hasta 3 segundos menor o igual. Para balanzas de esta capacidad y resolución, un tiempo de estabilización de hasta 3 segundos es el especificado por diversos fabricantes reconocidos y no representa una disminución en el desempeño metrológico del equipo, favoreciendo además la pluralidad de oferentes.</i>	No se acepta la observación. El tiempo de estabilización constituye un parámetro de desempeño operativo relevante de la balanza en el pesaje que se realiza en un laboratorio. La ampliación de la especificación significa una respuesta más lenta en la medición, afectación que no es aceptable para las actividades que se realizan en el área a donde está destinado el equipo. En este caso la pluralidad de oferentes es viable, sin tener que modificar las especificaciones técnicas establecidas por la Entidad para este equipo. Sin embargo, se informa que se flexibilizó la especificación y se aceptarán tiempo de estabilización de 1,5 s.
9	<i>Se solicita modificar el requisito de que el equipo cuente con Ethernet o USB-C, permitiendo igualmente equipos con interfaz USB tipo A o tipo B, siempre que posibiliten la transferencia directa de datos hacia un computador. Esta modificación no afecta la funcionalidad requerida y evita restringir la participación de equipos ampliamente utilizados en laboratorios.</i>	No se acepta la observación. Los puertos solicitados no sólo permiten la transferencia de datos sino que aportan ventajas de interoperabilidad, trazabilidad y seguridad informática que no están plenamente garantizadas mediante interfaces USB tipo A o B, por lo cual, aceptarlo no garantizaría contar con las mismas posibilidades de conectividad funcionales en el laboratorio.

4. Respuestas a observaciones sobre Anexo 05 – Microscopio

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Solicitamos a la entidad aceptar sistemas de iluminación LED con potencias mínimas de 3W de alta eficiencia. Los sistemas de iluminación LED actuales (como el incorporado en el equipo ofertado) optimizan el consumo energético y la disipación térmica, entregando una intensidad lumínica y temperatura de color (luz blanca) equivalentes o superiores a sistemas antiguos, garantizando la perfecta visualización en campo oscuro y polarización sin generar sobrecalentamiento en la muestra</i>	La reducción de la capacidad de iluminación conlleva una disminución en la potencia lumínica disponible, lo que impacta negativamente en la calidad de las imágenes obtenidas, afectando la correcta observación y evaluación de las muestras. Por esta razón, no se acepta la observación propuesta.
2	<i>Solicitamos amablemente eliminar la obligatoriedad de que el botón de captura de imagen se encuentre físicamente integrado en el estativo del microscopio, permitiendo que la captura se realice de forma digital mediante el software de análisis de imágenes o periféricos ópticos independientes (mouse/teclado). Esta especificación no añade valor metrológico ni analítico a la óptica del equipo y limita la libre concurrencia al ser un diseño patentado por un único fabricante</i>	Se aclara que el botón físico de captura de imagen integrado en el estativo no corresponde a un diseño patentado ni exclusivo de un único fabricante. Diferentes fabricantes ofrecen soluciones equivalentes que permiten la captura de imágenes sin necesidad de retirar las manos del equipo o apartar la vista de los oculares, lo que contribuye a mejorar la ergonomía y agilizar las actividades de análisis. No obstante, la entidad considera que la incorporación del botón físico de captura de imagen podrá considerarse como una característica opcional, para favorecer la pluralidad de oferentes.
3	<i>Advertimos a la entidad una inconsistencia técnica en el apartado de la cámara: los sensores con tamaño de píxel de 1.85 µm bajo el estándar de video 4K (Ultra HD - 3840x2160) entregan una resolución nativa real de 8.3 Megapíxeles. Solicitar 12 MP con ese tamaño de píxel obligaría a usar interpolación digital, reduciendo la fidelidad de la imagen. Solicitamos modificar el pliego</i>	Si bien es correcto afirmar que, bajo el estándar de video 4K (Ultra HD – 3840 × 2160), la resolución nativa corresponde a 8,3 MP, es importante precisar que una cámara de 12 MP con un tamaño de píxel de 1,8 µm constituye una configuración común en sensores CMOS comerciales que tienen tamaños de sensor entre los 8,9 mm y 9,4 mm. por lo tanto, esta especificación es técnicamente válida y coherente. En consecuencia, se aclara que dicha característica hace referencia al tamaño del sensor de la cámara, y no guarda relación directa con las opciones de salida de video en resolución 4K. Por tal motivo, no se acepta la observación planteada.

No.	Observación	Respuesta
	<i>para exigir una resolución nativa de 8.3 MP (4K real) para garantizar la concordancia física del sensor ofertado</i>	
4	<i>1. Tipo de microscopio requerido Se solicita aclarar el tipo de microscopio requerido por la Entidad, indicando si corresponde a un microscopio óptico para aplicaciones biológicas, un microscopio metalográfico para materiales o un microscopio de propósito general. Lo anterior, debido a que cada configuración incorpora componentes ópticos, sistemas de iluminación y accesorios diferentes, lo cual impacta directamente el alcance técnico y económico de las propuestas.</i>	De acuerdo con la información solicitada nos permitimos aclarar que el anexo 5 contiene todos los ítems que consulta en cuanto a tipo, sistema de iluminación, objetivos ópticos, cámara, y software tal como se relacionan a continuación: Sin embargo, informamos que se realizará la adquisición de 4 microscopios de propósito general, el cual se utilizará principalmente para identificación de fibras textiles naturales, sintéticas y artificiales mediante observación morfológica; diferenciación del tipo de fibras y filamentos a través del análisis de cortes transversales, como soporte técnico para la identificación y clasificación arancelaria de mercancías.
5	<i>2. Sistema de iluminación Se solicita indicar el tipo de iluminación requerida para el microscopio, especificando si la Entidad requiere iluminación transmitida, reflejada (incidente), polarizada, fluorescencia u otra configuración específica de acuerdo con las aplicaciones previstas.</i>	Con sistema de iluminación: Campo claro en luz transmitida, campo claro y oscuro en luz reflejada; técnicas adaptables de polarización simple y contraste de fases; estativo metálico con iluminación transmitida y reflejada; Iluminación transmitida LED blanco 10 W (opción halógena), Iluminación reflejada LED blanco 10 W.
6	<i>3. Objetivos ópticos Se solicita indicar el rango de aumentos y los objetivos mínimos requeridos por la Entidad (por ejemplo: 4X, 10X, 20X, 40X y 100X), así como la calidad óptica esperada (Acromáticos, Plan Acromáticos o Apocromáticos), con el fin de garantizar la comparabilidad técnica entre las propuestas.</i>	En cuanto a los Objetivos ópticos, se describen en el anexo: Fototubo binocular 30°/23 (50/50); Oculares PL 10x/23 enfocables con corrección dióptrica; Objetivos EPI 5x, 10x, 20x, 50x y 100x HD corregidos planar y cromáticamente
7	<i>4. Cámara de microscopía Se solicita especificar las características mínimas requeridas para la cámara de microscopía, incluyendo como mínimo:</i>	En relación con la cámara, también se describe Resolución mínima 12 MP, píxel 1.85 µm; Video 4K 30 fps, sensor CMOS; USB 3.0 / HDMI / Ethernet

No.	Observación	Respuesta
	• Resolución. • Tipo de sensor (CMOS o CCD). • Tipo de conexión al computador (USB, HDMI, Ethernet u otra). • Velocidad de captura, si aplica	
8	5. Software Se solicita indicar las funcionalidades mínimas requeridas para el software de análisis de imágenes, especificando si deberá incluir herramientas como: • Medición dimensional. • Conteo de partículas. • Análisis de fases. • Enfoque extendido (EDF). • Reconstrucción tridimensional. • Otras funciones específicas requeridas por la Entidad	En las especificaciones del software se describe la visualización de imágenes en vivo; Comparación y optimización de imágenes; Mediciones: distancias, áreas, ángulos y conteo manual; Captura de pilas de imágenes (Z-stack) manual para foco extendido; exportación de imágenes en formatos JPG, JPEG, TIFF, TIF y BMP; y Captura de pilas de imágenes (Z-stack) manual para foco extendido De igual forma nos permitimos adjuntar el link de consulta del anexo 5: Anexo 05 - Microscopio.xlsx

5. Respuestas a observaciones sobre Anexo 06 - Espectrofotómetro de infrarrojo por transformada de Fourier (FT-IR)

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Característica “Señal/Ruido típico: 60,000:1 o mejor (medido a una resolución de 4 cm⁻¹, durante un minuto de escaneo, pico a pico)”. Amablemente solicitamos a la entidad modificar característica a “Señal/Ruido típico: 50,000:1 o mejor (medido a una resolución de 4 cm⁻¹, durante un minuto de escaneo, pico a pico)” esto dado que la relación señal/ruido es un parámetro que depende de la metodología de medición y la región espectral utilizada por cada fabricante y, por sí sola, no determina la capacidad analítica del sistema. Una especificación de 50.000:1 representa un desempeño de alta sensibilidad ampliamente adecuado para aplicaciones FTIR de investigación y control de calidad, permitiendo además una mayor pluralidad de oferentes sin afectar el objetivo técnico de la contratación.</i>	La relación señal/ruido típico (S/N) representa el nivel de claridad con el que el instrumento distingue los datos reales (picos espectrales) del ruido de fondo electrónico u óptico, por lo que para la Entidad es importante contar con equipos disponibles en el mercado que cuenten con los mayores valores de señal / ruido, puesto que permite detectar trazas e impurezas en bajas concentraciones, conservar fidelidad analítica incluso con el uso de accesorios de alta pérdida de energía (ATR), mejorar los tiempos de escaneo para obtener espectros de gran calidad, realizar modelos analíticos cuantitativos robustos y precisos y quimiometría, sin errores en los cálculos estadísticos por distorsiones en la altura y el área de los picos por el ruido de fondo. Lo anterior debido a que el espectrómetro FTIR será utilizado en un laboratorio aduanero encargado de apoyar las actividades de control, fiscalización e investigación técnica sobre mercancías objeto de importación y exportación. En este contexto, el equipo debe analizar una amplia diversidad de matrices entre ellas materiales textiles, productos químicos, hidrocarburos, polímeros, productos farmacéuticos, alimentos, cosméticos, minerales, sustancias desconocidas y otras mercancías sujetas a control. Además, en el mercado existen múltiples marcas y modelos de equipos que ofrecen Señal/Ruido típico: 60,000:1 o mejor (medido a una resolución de 4 cm⁻¹, durante un minuto de escaneo, pico a pico), por lo que la Entidad no considera pertinente flexibilizar este parámetro.
2	<i>Con respecto al requisito: “El fabricante certifica el suministro de consumibles y repuestos por al menos 10 años contados a partir de la venta del equipo”. Se solicita muy respetuosamente ajustar el tiempo de disponibilidad de consumibles y repuestos del fabricante a un mínimo de siete (7) años a partir de la entrega del equipo, periodo durante el cual se garantizará el suministro de partes originales y elementos necesarios para la</i>	La exigencia de disponibilidad de consumibles y repuestos por al menos diez (10) años obedece a la necesidad de garantizar la continuidad operativa, el mantenimiento oportuno, acorde con la vida útil esperada del sistema, minimizando el riesgo de obsolescencia prematura y garantizando la sostenibilidad de las capacidades analíticas institucionales. Lo anterior resulta relevante considerando el alto valor de adquisición de este tipo de instrumental analítico especializado y las limitaciones presupuestales que pueden existir para la reposición frecuente de equipos científicos de alta complejidad.

No.	Observación	Respuesta
	operación y mantenimiento del equipo. Lo anterior debido a que corresponde al ciclo estándar de soporte y disponibilidad comercial de componentes, garantizando la continuidad operativa del equipo sin afectar su desempeño ni confiabilidad.	No obstante, la Entidad reconoce que las políticas de soporte y disponibilidad de repuestos pueden variar entre fabricantes. Por tal razón, durante la etapa de análisis de mercado (RFI), la ausencia de una certificación que acredite expresamente los diez (10) años de disponibilidad no será considerada como causal de rechazo de la información presentada por los interesados. La información recibida será analizada por la Entidad como insumo para la estructuración definitiva del proceso de contratación.
3	Amablemente se solicita a la Entidad modificar la especificación técnica actual: "Intervalo de medición: 7800 a 350 cm⁻¹ mediano infrarrojo o mejor", por: "Intervalo de medición: 5100 a 600 cm⁻¹", teniendo en consideración los siguientes argumentos: 1.- El rango actual direcciona técnicamente el requerimiento hacia el uso de ventanas de KBr sin recubrimiento o materiales reactivos, el cual es un material altamente higroscópico (absorbe humedad del aire que típicamente no tiene condiciones de humedad relativa controlada en los entornos de operación e inspección aduanera de la DIAN), trayendo como consecuencia irreversible la degradación de la señal espectral. Someter a La Entidad a un requerimiento de esta índole, introduce un riesgo crítico de obsolescencia prematura y daño de componentes costosos, induciendo a La Entidad a un detrimento patrimonial indirecto por dichos costos ocultos de mantenimiento, debido a las	No se considera procedente modificar la especificación técnica referente al intervalo de medición ya que el rango de 7800 a 350 cm⁻¹ cubre la región completa del infrarrojo medio, incluyendo zonas de interés para la identificación de compuestos orgánicos e inorgánicos, atendiendo la variedad de necesidades analíticas de un laboratorio de aduanas. Por el contrario, el rango propuesto de 5100 a 600 cm⁻¹ representa una reducción significativa de la capacidad analítica del equipo. Además, las especificaciones del equipo requeridas por la Entidad contemplan óptica sellada y desecada, espejos recubiertos en oro, así como Ventanas y beamsplitter en KBr o Ventanas y beamsplitter en ZnSe o KRS-5 (opción para condiciones ambientales con alta humedad relativa), sistema de purga para deshumidificación, accesorios por transmitancia y ATR con cristal de diamante, con el fin de minimizar los riesgos asociados a la humedad ambiental. Estas características las exhiben muchos equipos disponibles en el mercado, incluso equipos con los que cuenta la Entidad en varias ciudades, adquiridos en diferentes vigencias desde hace más de 15 años, demostrando que la presencia de un rango espectral amplio no implica necesariamente una condición de obsolescencia prematura o de inviabilidad operativa y que existen pluralidad de oferentes. Por otra parte, el rango espectral no determina por sí solo la precisión, sensibilidad o calidad analítica del equipo. La precisión espectral, la sensibilidad, la relación señal/ruido, la estabilidad de la línea base, la resolución

No.	Observación	Respuesta
	<i>realidades logísticas y ambientales de las sedes regionales, transformando una especificación instrumental, en un cuello de botella operativo inviable;</i> <i>2.- El intervalo propuesto cubre con absoluta precisión, selectividad y sensibilidad la totalidad de la huella dactilar infrarroja requerida para las determinaciones por Transformada de Fourier en aplicaciones industriales, control fiscal y sustancias reguladas de los enlaces analitos de interés. Forzar un rango extendido no aporta ningún valor analítico agregado, ni incrementa la resolución o la veracidad del dato emitido por los laboratorios de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN. Este rango asegura exactitud analítica, estabilidad en la calibración y continuidad en la operación, sin comprometer la idoneidad del ensayo.</i>	espectral, el desempeño del detector, entre otros, corresponden a parámetros técnicos independientes de la amplitud del intervalo de medición. En consecuencia, no resulta técnicamente procedente afirmar que un rango de 5100 a 600 cm^{-1} garantice una mayor exactitud analítica, estabilidad o confiabilidad de los resultados frente a un rango de 7800 a 350 cm^{-1}. Por el contrario, ambas características deben evaluarse de manera independiente, siendo posible encontrar en el mercado equipos con amplios rangos espectrales y elevados estándares de precisión, sensibilidad y estabilidad analítica. Finalmente, la Entidad considera que la amplitud del rango espectral constituye una característica orientada a maximizar la capacidad analítica y la versatilidad del instrumento, permitiendo acceder a una mayor cantidad de información espectral y facilitando la comparación con bibliotecas y bases de datos de referencia que incluyen espectros registrados en intervalos más amplios que el propuesto por el observante.
4	<i>Amablemente se solicita a la Entidad modificar la especificación técnica actual: "Óptica: Espejos con recubrimiento en oro", por: "Óptica: Que asegure que no haya presencia de humedad", teniendo en consideración los siguientes argumentos:</i> <i>1.- Limitar contractualmente el diseño del recubrimiento óptico exclusivamente al oro genera un sesgo técnico que restringe la participación de múltiples fabricantes que utilizan tecnologías alternativas e igualmente eficientes ya que el pliegos de condiciones debe apuntar a la finalidad del requisito como proteger la óptica de la humedad, y no a única</i>	Si bien el oro es químicamente inerte, lo que significa que no se oxida ni se degrada con la humedad del ambiente, la configuración de la óptica recubierta con este metal precioso no obedece únicamente a esta propiedad, puesto que los recubrimientos en oro reflejan más del 98% de la luz infrarroja y, por lo tanto, son una solución tecnológica ampliamente implementada en múltiples espectrómetros FT-IR disponibles en el mercado ya que otorga mayor eficiencia y sensibilidad a los equipos. El hecho de que el equipo especificado por la Entidad incorpore sistemas de protección contra humedad no elimina ni sustituye las ventajas asociadas al uso de espejos con recubrimiento en oro y en consecuencia, no se acepta la solicitud del interesado.

No.	Observación	Respuesta
	<i>manera de hacerlo.</i> <i>2.- En la región del infrarrojo medio, la diferencia de reflectividad entre el oro y otros recubrimientos modernos es analíticamente marginal, y carece de impacto en el límite de detección para los fines fiscales de la Entidad. Sin embargo, posicionar el pliego con la especificación actual incrementa artificialmente el valor de adquisición del sistema, configurando un posible aumento del costo del equipo sin un beneficio técnico justificable.</i> <i>3.- El verdadero riesgo analítico de la DIAN no se mitiga con el material del espejo, sino con el blindaje del sistema óptico contra la humedad. Tecnologías que aseguran un interferómetro hermético, purga automatizada o desecantes de larga duración, resuelven el problema de raíz de manera más costo-efectiva.</i>	

No.	Observación	Respuesta
5	<i>Observación No. 3: Amablemente se solicita a la Entidad modificar la especificación técnica actual: "Señal/Ruido típico: 60.000:1 o mejor, medido a una resolución de 4 cm-1, durante un minuto de escaneo, pico a pico", por: "Señal/Ruido típico: $\geq 12.000:1$ para el módulo de ATR de diamante; $\geq 25.000:1$ para el Módulo de Transmisión", teniendo en consideración los siguientes argumentos:</i> <i>1.- La Relación Señal/Ruido (S/N) es intrínseca a la física de la interfaz de muestreo, interactuando con la muestra. Estandarizar un único valor (60.000:1 o mejor) sin diferenciar el módulo de lectura, resulta técnicamente inconsistente, dado que la pérdida de energía por reflexiones internas en un cristal de ATR (diamante) es físicamente mayor que en un módulo de Transmisión Directa;</i> <i>2.- Exigir un umbral de 60.000:1 garantizado o mejor, obliga al software analítico a incrementar exponencialmente el número de barridos o microlecturas, y el tiempo de integración matemática de la Transformada de Fourier. Esto se traduce en un cuello de botella crítico para el flujo de trabajo del laboratorio de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN, transformando análisis rápidos en procesos lentos que comprometen la dinámica y agilidad del laboratorio;</i> <i>3.- Teniendo en consideración las entidades regulatorias gubernamentales de referencia nacional e internacional, demuestran que niveles de</i>	Teniendo en cuenta que la necesidad de la entidad corresponde a la adquisición de un espectrómetro FTIR para identificación, caracterización y cuantificación de una amplia variedad de muestras procedentes de las actividades de control, fiscalización e investigación técnica sobre mercancías objeto de importación y exportación (materiales textiles, productos químicos, hidrocarburos, polímeros, productos farmacéuticos, alimentos, cosméticos, minerales, sustancias desconocidas, entre otras mercancías sujetas a control), que un equipo con una alta relación señal / ruido (S/N) contribuye a una mayor sensibilidad instrumental, detección de compuestos presentes en bajas concentraciones, la confiabilidad de los modelos de análisis cuantitativo y de los resultados, entre otros aspectos, que si bien la relación S/N puede variar según el accesorio de muestreo empleado, la entidad se enfoca en especificar una propiedad que demuestre el desempeño del sistema FTIR global, y no el desempeño usando accesorios, que el incremento del número de barridos o el tiempo de adquisición corresponde a parámetros configurables por el usuario según el tipo de análisis por lo que no representa una limitación inherente al desempeño del instrumento, además que un equipo de alta sensibilidad permite obtener espectros comparables y de gran calidad en menor tiempo que en un equipo de menor relación señal / ruido, la Entidad considera que la especificación "Señal/Ruido típico: 60.000:1 o mejor, medido a una resolución de 4 cm-1, durante un minuto de escaneo, pico a pico" debe mantenerse. Respecto del argumento "Teniendo en consideración las entidades regulatorias gubernamentales de referencia nacional e internacional, demuestran que niveles de Relación Señal Ruido (S/N) desde 12.000:1 en ATR y 25.000:1 en Transmisión, son el balance óptimo para asegurar la integridad del dato, la reproducibilidad y la resolución de mezclas complejas, incluso en aplicaciones de alta exigencia como la caracterización de microplásticos y trazas" la Entidad considera que carece de sustento técnico pues no se aporta un documento indexado ni normativo emitido por un gobierno que soporten los valores citados por el interesado de relación señal ruido, números de norma, nombres de Entidades, ni guías técnicas que permitan demostrar la afirmación.

No.	Observación	Respuesta
	<i>Relación Señal Ruido (S/N) desde 12.000:1 en ATR y 25.000:1 en Transmisión, son el balance óptimo para asegurar la integridad del dato, la reproducibilidad y la resolución de mezclas complejas, incluso en aplicaciones de alta exigencia como la caracterización de microplásticos y trazas;</i> <i>4.- Garantizar la apertura a tecnologías con ópticas patentadas de alta eficiencia energética, les permite contar con una mayor pluralidad de oferentes, asegurando una Solución Analítica robusta, ágil y perfectamente alineada con las exigencias vigentes, sin incurrir en un sobre costo tecnológico innecesario para la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN.</i>	
6	<i>Amablemente se solicita a la Entidad modificar la especificación técnica actual: "Resolución Espectral: 0,4 cm⁻¹ o mejor", por: "Resolución Espectral: 2 cm⁻¹", teniendo en consideración los siguientes argumentos:</i> <i>1.- En los análisis cualitativos y cuantitativos de materias primas, APIs y productos terminados de naturaleza líquidas y sólidas, analizados por FTIR, las bandas de absorción son inherentemente anchas, debido a los efectos de los enlaces de hidrógeno y la estructura molecular. Las regulaciones nacionales e internacionales mediante Espectroscopía Infrarroja por Transformada Fourier establecen que una resolución de entre 2 y 4 cm⁻¹, es</i>	La Entidad no acepta la observación presentada. Si bien una resolución espectral de 2 cm⁻¹ puede resultar adecuada para múltiples análisis rutinarios de muestras sólidas y líquidas, dicha capacidad podría ser insuficiente para la totalidad de las aplicaciones presentes y futuras asociadas a las actividades de identificación, inspección, análisis y control desarrolladas por la Entidad, debido a la gran variedad de muestras que se reciben para análisis, incluidos gases como refrigerantes, entre otros. La resolución espectral de 0,4 cm⁻¹ o mejor constituye una capacidad analítica adicional a un equipo FTIR para uso en investigación, que permite resolver estructuras espectrales más finas, especialmente en aplicaciones especializadas como el análisis de gases, sustancias desconocidas y comparación avanzada con bibliotecas de referencia. Asimismo, la capacidad máxima de resolución del equipo no implica que todos los análisis deban realizarse bajo dicha configuración, toda vez que los equipos FT IR modernos permiten seleccionar la resolución de trabajo de acuerdo con las necesidades específicas de cada ensayo, optimizando el recurso

No.	Observación	Respuesta
	<i>el estándar óptimo y suficiente para la identificación inequívoca de compuestos;</i> <i>2.- Una Resolución Espectral de 0,4 cm⁻¹ o mejor, requiere un desplazamiento físico del espejo del interferómetro sumamente largo y lento. Este procesamiento matemático adicional de la Transformada de Fourier ralentiza críticamente la velocidad de respuesta del equipo, y genera archivos de datos sobredimensionados que saturan los servidores de almacenamiento del laboratorio, afectando directamente los indicadores y productividad;</i> <i>3.- Solicitar una Resolución Espectral ultra alta, limita el proceso de selección únicamente a sistemas sobredimensionados, de alto costo de adquisición y mantenimiento, y que no aportan ningún valor agregado a la calidad del análisis requerido por el laboratorio de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN;</i> <i>4.- Aceptar una Resolución Espectral de 2 cm⁻¹ garantiza el cumplimiento estricto del principio metodológico y funcional requerido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN, habilitando la participación de sistemas compactos de última generación y alta productividad, robusteciendo la transparencia y la libre competencia económica de la presente licitación.</i>	tiempo. Además, numerosos fabricantes reconocidos ofrecen equipos FT-IR con resoluciones máximas de 0,4 cm⁻¹ o mejores. Respecto del argumento “Las regulaciones nacionales e internacionales mediante Espectroscopía Infrarroja por Transformada Fourier establecen que una resolución de entre 2 y 4 cm⁻¹, es el estándar óptimo y suficiente para la identificación inequívoca de compuestos” ” la Entidad también considera que carece de sustento técnico pues no se aporta un documento indexado ni normativo ni regulatorio que soporten los valores citados de resolución.

No.	Observación	Respuesta
7	<i>Amablemente se solicita a la Entidad especificar la especificación técnica de las librerías solicitadas, si son para el método de adquisición por ATR o por Transmisión directa:</i> <i>1.- Sadtler - Monomer and polymers (Comprehensive) 11270 spectra;</i> <i>2.- Sadtler - Fiber & Textile Chemicals, 480 spectra;</i> <i>3.- Sadtler - Fiber by Microscope, 450 spectra.</i>	Las librerías Sadtler IR solicitadas corresponden a colecciones obtenidas por diferentes técnicas incluidas transmisión, ATR, microscopio, etc. Los valores de la cantidad de espectros son indicativos pues con el tiempo pueden aumentar.

6. Respuestas a observaciones sobre Anexo 07 - Equipo para determinación de blancura de papel

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Indicar la norma técnica bajo la cual debe realizarse la medición de blancura (por ejemplo, ISO, ASTM, TAPPI, CIE u otra aplicable)</i>	La medición se realizará bajo la norma internacional <i>2470-1:2016 Paper, board and pulps — Measurement of diffuse blue reflectance factor Part 1: Indoor daylight conditions (ISO brightness)</i> , en estricta conformidad con las directrices geométricas y fotométricas maestras de la norma <i>ISO 2469:2024 Paper, board and pulps — Measurement of diffuse radiance factor (diffuse reflectance factor)</i>
2	<i>En caso de aplicar, agradeceríamos también confirmar el índice de blancura requerido (ISO Brightness, CIE Whiteness u otro parámetro específico), ya que esta información es determinante para la configuración y selección del equipo.</i>	El índice de blancura requerido ISO Brightness (%)

7. Respuestas a observaciones sobre Anexo 08 - Equipo de análisis volumétrico Karl Fischer

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Atentamente se pide a la entidad permitir equipos con resolución de 1/20000 siempre y cuando cumplan la normativa internacional de requisitos metrológicos y de desempeño en las buretas tipo piston: DIN EN ISO 8655 part 3 en cuanto a exactitud y repetibilidad</i>	No se acepta la observación. La resolución requerida por la Entidad obedece a la necesidad de garantizar los más altos niveles de precisión, exactitud y confiabilidad en los resultados analíticos generados por los Laboratorios de Aduanas. En desarrollo de sus funciones misionales, la DIAN actúa como autoridad de control respecto de las mercancías que ingresan y salen del territorio aduanero nacional, por lo que los resultados emitidos por sus laboratorios constituyen un elemento técnico fundamental para la correcta clasificación, valoración, identificación y control de mercancías. En este contexto, la capacidad de detectar y cuantificar pequeñas variaciones en el volumen de titulante dosificado resulta esencial, especialmente en análisis de determinación de humedad mediante titulación Karl Fischer, donde frecuentemente se trabajan muestras con contenidos de agua muy bajos. Por tal razón, la resolución mínima requerida de 1/40.000 permite obtener una mayor discriminación de la medición y reducir la incertidumbre asociada al proceso analítico. La disminución de la resolución propuesta a 1/20.000 representa una reducción en la capacidad de discriminación del sistema de medida, situación que puede afectar la sensibilidad analítica requerida para los ensayos desarrollados por la Entidad. En consecuencia, la característica propuesta constituye una condición que va en detrimento del nivel de exactitud y precisión requerido para los fines de control aduanero.
2	<i>Atentamente se pide a la entidad aclarar el uso del computador en la ficha técnica, este se usará para utilizar el titulador por medio del computador con un software? El software debe cumplir CFR 21 Part 11? O sólo es para almacenar resultados del titulador?</i>	La exigencia del computador obedece a la necesidad de contar con una plataforma que permita la operación integral del sistema, la gestión eficiente del software de análisis, el procesamiento de datos y el almacenamiento seguro de los registros generados durante la ejecución de los ensayos. Respecto al cumplimiento de la normativa CFR 21 Part 11, se precisa que dicho requisito no forma parte del alcance mínimo exigido por la Entidad.
3	<i>Respecto el almacenamiento solicitamos se permita un almacenamiento en cantidad de espacio disponible (en Gb) puesto que el peso de cada</i>	No es posible establecer un espacio específico en gigabytes, dado que el peso de cada método varía según el fabricante y los algoritmos empleados, lo que impide realizar una comparación homogénea entre los oferentes. En cambio, la cantidad de métodos constituye

No.	Observación	Respuesta
	<i>método dependerá de los anexos que contenga</i>	un criterio más objetivo y tangible para efectos de medición para la entidad
4	<i>Es importante que la entidad retire de las especificaciones del electrodo la referencia ya que la indicada corresponde a la marca Hanna lo cual limita la pluralidad de ofertas.</i>	Se precisa que el tipo de electrodo señalado en las especificaciones del Anexo 8 será utilizado únicamente como referencia. No obstante, el oferente podrá proponer el tipo de electrodo equivalente correspondiente a la marca que se adquiera.
5	<i>solicitamos aclarar si el requerimiento contempla únicamente el análisis de muestras líquidas o si también se requiere el análisis de muestras sólidas. Lo anterior, considerando que la determinación del contenido de humedad en muestras sólidas mediante titulación Karl Fischer puede requerir accesorios o configuraciones específicas, dependiendo de la naturaleza de la muestra (por ejemplo, horno Karl Fischer para extracción térmica o sistemas de preparación especializados). En consecuencia, la capacidad de analizar muestras sólidas no constituye una característica estándar para todos los equipos, sino que depende de la configuración y los accesorios incluidos en la oferta. Por lo anterior, agradecemos confirmar si el análisis de muestras sólidas hace parte del alcance obligatorio del proceso o si dicha capacidad corresponde a una característica adicional que no será considerada como requisito habilitante.</i>	Se aclara que la necesidad actual del laboratorio se centra en la determinación cuantitativa del contenido de agua en muestras líquidas. El análisis de muestras sólidas se contempla como una actualización a futuro, pero los accesorios o componente adicionales para estos análisis no harán parte de las especificaciones mínimas de este RFI. No obstante, en el marco de los planes de fortalecimiento y ampliación de las capacidades analíticas del laboratorio, la Entidad tiene interés en identificar alternativas tecnológicas que permitan realizar determinaciones de contenido de agua mediante la técnica Karl Fischer, tanto por método volumétrico como coulométrico, en atención a los diferentes requerimientos analíticos especialmente en hidrocarburos y sustancias orgánicas, etanol desnaturalizado con gasolina, etanol anhidro combustible, entre otros, como parámetro técnico complementario para la caracterización de estas mercancías, de conformidad con los métodos de referencia: ASTM E203 – Standard Test Method for Water Using Volumetric Karl Fischer Titration ASTM E1064 – Standard Test Method for Water in Organic Liquids by Coulometric Karl Fischer Titration ASTM D6304 – Standard Test Method for Determination of Water in Petroleum Products, Lubricating Oils, and Additives by Coulometric Karl Fischer Titration, y a los distintos tipos de matrices que son objeto de análisis en el laboratorio. Por lo anterior, la Entidad invita a los interesados presenten un equipo con características superiores o capacidades ampliadas, incluyendo configuraciones que permitan la realización de determinaciones por métodos volumétrico y coulométrico (de uso dual), de acuerdo con lo previsto en el Anexo 08 (sección opcional donde se plantea la pregunta ¿Cuenta con equipo de mejores especificaciones?) del 021. RFI – EQUIPOS DE LABORATORIO DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE

No.	Observación	Respuesta
		ADUANAS, con el fin de obtener información sobre la tecnología disponible en el mercado y su potencial para atender un espectro más amplio de necesidades analíticas presentes y futuras.
6	<i>Tipo: Electrodo de polarización con pin dual de platino HI76320 Consideramos que esta descripción hace referencia a una marca y modelo específico de un fabricante, lo que puede limitar la libre concurrencia de oferentes y la participación de equipos técnicamente equivalentes.</i> <i>En ese sentido, solicitamos que la especificación se defina en términos de sus características técnicas y funcionales, por ejemplo:</i> <i>"Electrodo de polarización de doble pin de platino o tecnología equivalente, compatible con el titulador Karl Fischer ofertado y apto para la determinación volumétrica de agua mediante el método Karl Fischer."</i> <i>De esta manera podrán participar equipos de diferentes fabricantes, incluyendo aquellos que incorporan electrodos equivalentes suministrados por el mismo fabricante del equipo, siempre que cumplan con los requisitos técnicos y de desempeño establecidos en el proceso.</i>	Se aclara que la referencia citada es de carácter indicativo y se aceptarán electrodos compatibles con el titulador Karl Fischer ofertado, de la misma marca del equipo o avalados por el fabricante del equipo y apto para la determinación volumétrica de agua mediante el método Karl Fischer. Ahora bien, si dentro de la configuración recomendada por el fabricante se sugieren electrodos adicionales de otras características, se podrán presentar indicando su aplicabilidad.
7	<i>Métodos: Hasta 100 métodos (estándar y de usuario) Respetuosamente solicitamos aclarar si el requerimiento de "Hasta 100 métodos (estándar y de usuario)" corresponde al número máximo permitido o, en su defecto, modificar la especificación a "Como mínimo 100 métodos", permitiendo la participación de equipos con mayor capacidad de</i>	Se aclara que se aceptarán equipos que permitan el almacenamiento de 100 métodos o más pues corresponde a configuraciones con especificaciones superiores, que incrementan la funcionalidad del equipo.

No.	Observación	Respuesta
	<i>almacenamiento. Esta modificación favorece la libre conurrencia de oferentes sin afectar la funcionalidad requerida por la entidad.</i>	

8. Respuestas a observaciones sobre Anexo 09 - Cromatógrafo de gases acoplado a Espectrómetro de Masas GC-MS

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Con respecto a la especificación: " Velocidad de barrido: 20.000 Da/s (o u/s) o mejor" Se solicita muy amablemente ajustar la especificación a: "Velocidad de adquisición de datos: mínimo 10.000 u/s o superior, con capacidad de operación en modos Scan, SIM y Scan/SIM simultáneo". Lo anterior debido a que este valor no corresponde al desempeño habitual de analizadores cuadrupolares simples utilizados en GC-MS. Para esta tecnología, la velocidad de adquisición debe garantizar suficiente número de puntos por pico cromatográfico, adecuada identificación espectral y cuantificación confiable. Se propone establecer un valor de 10.000 u/s o superior, acompañado de los modos de adquisición Scan, SIM y Scan/SIM simultáneo, asegurando desempeño analítico equivalente o superior. de alta eficiencia, donde la sensibilidad, estabilidad del haz iónico, rango dinámico y velocidad de adquisición son los parámetros críticos de desempeño. Un requerimiento de 20.000 u/s puede restringir injustificadamente la participación de equipos cuadrupolares de alta sensibilidad.</i>	La Entidad no acepta la observación y mantiene la especificación "Velocidad de barrido: 20.000 Da/s (u/s) o mejor", toda vez que este parámetro corresponde a una característica de desempeño instrumental que amplía las capacidades analíticas del sistema y permite adquirir un mayor número de datos durante la elución cromatográfica, particularmente en aplicaciones con picos estrechos, matrices complejas o métodos de alta velocidad. Esto es importante, dado que el equipo se requiere para el Laboratorio Aduanero, donde se analizan con frecuencia matrices de alta complejidad y muestras de composición total o parcialmente desconocida. Asimismo, la velocidad máxima de barrido constituye una capacidad disponible del equipo y no una condición obligatoria de operación, por lo que disponer de una velocidad superior no afecta negativamente la ejecución de análisis rutinarios ni limita el uso de configuraciones de adquisición más adecuadas para cada método. Adicionalmente, aunque la Entidad reconoce la importancia de parámetros como la sensibilidad, estabilidad, rango dinámico y modos de adquisición Scan, SIM y Scan/SIM, estos constituyen características complementarias y no sustituyen la capacidad de adquisición de datos asociada a una mayor velocidad de barrido. Por último, la Entidad verificó la existencia de múltiples soluciones comerciales de distintos fabricantes capaces de cumplir con la velocidad de barrido requerida, por lo que no se evidencia una restricción injustificada a la pluralidad de oferentes.

No.	Observación	Respuesta
2	<i>Con respecto al requisito: “El fabricante certifica el suministro de consumibles y repuestos por al menos 10 años contados a partir de la venta del equipo”. Se solicita muy respetuosamente ajustar a “Tiempo de disponibilidad de consumibles y repuestos del fabricante a un mínimo de siete (7) años a partir de la entrega del equipo, periodo durante el cual se garantizará el suministro de partes originales y elementos necesarios para la operación y mantenimiento del equipo.” Lo anterior debido a que corresponde al ciclo estándar de soporte y disponibilidad comercial de componentes, garantizando la continuidad operativa del equipo sin afectar su desempeño ni confiabilidad.</i>	La exigencia de disponibilidad de consumibles y repuestos por al menos diez (10) años obedece a la necesidad de garantizar la continuidad operativa, el mantenimiento oportuno, acorde con la vida útil esperada del sistema, minimizando el riesgo de obsolescencia prematura y garantizando la sostenibilidad de las capacidades analíticas institucionales. Lo anterior resulta relevante considerando el alto valor de adquisición de este tipo de instrumental analítico especializado y las limitaciones presupuestales que pueden existir para la reposición frecuente de equipos científicos de alta complejidad. No obstante, la Entidad reconoce que las políticas de soporte y disponibilidad de repuestos pueden variar entre fabricantes. Por tal razón, durante la etapa de análisis de mercado (RFI), la ausencia de una certificación que acredite expresamente los diez (10) años de disponibilidad no será considerada como causal de rechazo de la información presentada por los interesados. La información recibida será analizada por la Entidad como insumo para la estructuración definitiva del proceso de contratación.

9. Respuestas a observaciones sobre Anexo 10 - Cromatógrafo líquido acoplado a espectrometría de masas LC-MS

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Características para para Cromatógrafo Líquido solicitan "...detector de arreglo de diodos, detector de índice de refracción e interfaz que permita ser acoplado a espectrómetro de masas/masas..." Amablemente solicitamos a la entidad eliminar el requerimiento de incluir un detector de Índice de Refracción (RI) adicional al detector de arreglo de diodos y espectrómetro QTOF. Los detectores de masas y arreglo de diodos son detectores universales que se complementan entre sí dado que el arreglo de diodos aporta espectros UV-Vis. En cambio, el detector de índice de refracción no aporta información adicional ni mejora la identificación de compuestos. Adicionalmente, los detectores de índice de refracción tienen restricciones importantes como que no permite utilizar gradientes, requiere estabilidad térmica y es menos sensibles entre otras restricciones. Mas aún, el uso de este detector requiere de fases móviles que no son compatibles con el detector de masas y si no hay una buena limpieza del cromatógrafo puede terminar contaminando al masas y afectando su desempeño. Dado estos argumentos, consideramos que la solicitud de incluir un detector de índice de refracción desde el punto de vista técnico no aumenta las capacidades analíticas del sistema, incrementa su costo y</i>	La Entidad no puede aceptar la observación presentada y debe mantener la especificación referente a la inclusión de un detector de arreglo de diodos (DAD), detector de índice de refracción (RI) e interfaz para acoplamiento a espectrómetro de masas/masas, por las siguientes razones: En primer lugar, la adquisición de este equipo corresponde a la reposición tecnológica de un Cromatógrafo líquido de ultra alta eficiencia (UHPLC) con detector Cuadrapolo–Tiempo de vuelo (Q-TOF), detector de arreglo de diodos (DAD) y detector de índice de refracción (RI), propiedad de la Entidad. La renovación obedece a la obsolescencia del equipo existente y, por tanto, la necesidad consiste en obtener un sistema analítico con características iguales o superiores a las actualmente disponibles. La Entidad utiliza el detector de índice de refracción para análisis de azúcares y carbohidratos, lípidos y ácidos grasos, alcoholes y ácidos orgánicos, excipientes farmacéuticos, cromatografía de permeación en gel (GPC/SEC) para determinación de peso molecular y caracterización y análisis de copolímeros, algunas de las cuales no pueden ser sustituidas de manera general por detectores UV-Vis o de masas, por lo que la eliminación del detector RI reduciría las capacidades analíticas requeridas por la Entidad y limitaría la posibilidad de aplicar metodologías específicas para este tipo de compuestos. La Entidad reconoce que los detectores de índice de refracción presentan condiciones particulares de operación, tales como control de temperatura, uso preferente de métodos isocráticos y consideraciones específicas respecto de la composición de la fase móvil. Sin embargo, hasta la fecha ello no ha implicado una imposibilidad técnica para su utilización. Cada detector responde a principios físicos diferentes. Mientras el detector DAD depende de la absorción UV-Visible y el detector de masas de los procesos de ionización de los analitos, el detector RI se fundamenta en variaciones del índice de refracción, permitiendo la detección de compuestos que pueden presentar

No.	Observación	Respuesta
	<i>limita la pluralidad de oferentes dado que no todos los fabricantes ofrecen este detector como detector complementario al masas como si se hace con el arreglo de diodos.</i>	respuestas limitadas o inexistentes mediante otras técnicas de detección. Por tanto, los detectores DAD, RI y Q-TOF no son excluyentes ni redundantes, sino complementarios dentro de una plataforma cromatográfica multipropósito. En consecuencia, la inclusión del detector de índice de refracción (RI) no constituye una característica adicional o accesoria incorporada a las especificaciones técnicas, sino una capacidad analítica que forma parte del equipo actualmente utilizado por la Entidad para el desarrollo de sus actividades misionales. A pesar de las razones antes expuestas, se agradece la participación de los interesados enviando respuesta al RFI, aún si no se cuenta con el presente detector, pues a partir de esta información se evaluarán las especificaciones definitivas en una etapa posterior.
2	<i>Características para Detector de arreglo de diodos DAD solicitan "Rango de longitud de onda: 190 nm a 900 nm o mayor rango". Amablemente solicitamos a la entidad modificar la característica para que el rango de longitud de onda vaya de "190 nm a 800 nm o mayor rango" lo anterior dado que mayoría de aplicaciones se desarrollan por debajo de los 800 nm que es el rango visible por lo que la región de 800 nm a 900 nm tiene escasa utilidad analítica y no mejora el desempeño del sistema. Esta característica limita la pluralidad de oferentes dado que no todos los fabricantes reportan un rango de longitud de onda hasta 900 nm.</i>	Se acepta la solicitud y permitirá detector de arreglo de diodos DAD con rango de longitud de onda: 190 nm a 800 nm o mayor rango, teniendo en cuenta que las aplicaciones analíticas previstas para el equipo se desarrollan principalmente en las regiones ultravioleta y visible del espectro, sin que se evidencie una afectación significativa de las capacidades analíticas requeridas por la Entidad al modificar el límite superior de medición de 900 nm a 800 nm y que el ajuste propuesto favorece la pluralidad de oferentes ya que en el mercado existen detectores de diferentes fabricantes que también cuentan con dicho rango.

No.	Observación	Respuesta
3	<i>Características tan específicas solicitadas para el Computador pueden limitar la oferta de computadores con características comparables e inclusive mejores. Tecnología actual permite combinar diferentes especificaciones para lograr desempeños comparables.</i> <i>Adicionalmente, algunos fabricantes recomiendan la adquisición de computadores desarrollados o parametrizados por el fabricante para poder garantizar total compatibilidad y el mejor desempeño posible del sistema. En este orden de ideas se recomienda flexibilizar algunas de las características solicitadas como por ejemplo:</i> <i>- Procesador: Opciones AMD Ryzen 9, Intel Core i7 13ª Generación, Intel Core i9 13ª Generación o mejor. Incluir Intel Xeon W2-2435</i> <i>- Núcleos del procesador Mínimo 16. Permitir desde 8</i> <i>- Almacenamiento: SSD NVMe 1 TB + HDD 2 TB. Permitir 1 SSD + 1 HDD o dos SSD 2TB</i> <i>- GPU: NVIDIA RTX (20/30/40) o AMD Radeon equivalente. Incluir NVIDIA T4000</i>	Considerando que para la operación, adquisición y gestión de datos masivos generados por un equipo analítico de alta complejidad como un cromatógrafo líquido acoplado a un detector de masas cuadrupolo tiempo de vuelo (LC-MS Q-TOF), de alta resolución y velocidad de escaneo y con una expectativa de vida útil de al menos 10 años, es necesario configurar un computador que otorgue estabilidad al sistema, integridad de los datos masivos y la compatibilidad con el hardware de adquisición. Por tal razón, los fabricantes de equipos de alta tecnología exigen especificaciones mínimas de los computadores y en muchos casos ofertan el equipo junto con el computador recomendado y con el software instalado y probado en fábrica, por esta razón, se considera pertinente flexibilizar el requerimiento. En consecuencia, se aceptará un (1) computador que permita operar el Cromatógrafo líquido de ultra alta eficiencia (UHPLC) con detector Cuadrupolo–Orbitrap (HRAM) o Cuadrupolo–Tiempo de vuelo (Q-TOF), configurado con las características recomendadas por el fabricante del equipo de laboratorio para el óptimo control de la máquina y gestión de datos. La recomendación del computador debe estar soportado por carta de fabricante, número de parte o referencia en catálogo de fabricante, etc. En el caso en el que el fabricante del equipo UHPLC- HRAM o UHPLC-QTOF tenga establecidas varias opciones de computadores para el equipo ofertado, se deberá ofertar la opción con mejores especificaciones de las disponibles, con carta del fabricante donde se indique que están entregando la mejor configuración de computador que disponen. En caso de que el fabricante del equipo UHPLC- HRAM o UHPLC-QTOF no suministre el computador y este se deba configurar localmente, se debe entregar un equipo con especificaciones iguales o superiores a las descritas a continuación: Procesador: Opciones AMD Ryzen 9, Intel Core i7 13ª Generación, Intel Core i9 13ª Generación, Intel Xeon W2-2435 o mejor Núcleos del procesador: Mínimo 8 Memoria RAM: Mínimo DDR4 SDRAM o DDR5 SDRAM 32 GB

No.	Observación	Respuesta
		Almacenamiento: SSD NVMe 1 TB + HDD 2 TB GPU: NVIDIA RTX (20/30/40), NVIDIA T4000 o AMD Radeon equivalente Puertos: USB 3.0+, USB C, HDMI/DP. Opcional Wi Fi 6 / Bluetooth 5.0 de requerir para conexión de periféricos en caso de requerirse Puerto de red RJ45: Mínimo 2 Tarjeta de red: RJ-45 (10/100/1000) integrada Monitor: Antirreflejo, retroiluminación LED, Baja opacidad Tamaño del monitor: Mínimo 21,5" Resolución: FHD 1920 x 1080 Tipo de teclado: USB en español Tipo de mouse: USB óptico, dos botones y scroll Sistema Operativo: Windows 10/11 Pro 64 bit Preferiblemente Windows 11 Versión Sistema Operativo: Última versión Consumo de energía: Certificación Energy Star 9.0 EPEAT: Equipos que cumplan norma EPEAT
4	<i>Con respecto al requisito: Sistema de espectrometría de masas de alta resolución: Observación 1 –“Tipo de analizador: Cuadrupolo-Orbitrap (HRAM) o Cuadrupolo-Tiempo de vuelo (Q-TOF)” Se sugiere muy respetuosamente: “Sistema LC-MS/MS con analizador triple cuadrupolo o alta resolución, con capacidad de adquisición MRM/SRM y alta sensibilidad.” Lo anterior debido a que los LCMS utilizan un analizador triple cuadrupolo optimizado para cuantificación de alta sensibilidad y selectividad. La tecnología QqQ es ampliamente</i>	No se acepta la sugerencia de incluir analizadores de tipo Triple Cuadrupolo (QqQ) y se mantiene la exigencia técnica de un sistema de Alta Resolución y Masa Exacta (HRAM - Cuadrupolo-Orbitrap o Q-TOF), debido a que el sistema requerido está orientado al análisis, tamizaje (screening) y elucidación estructural de compuestos desconocidos, así como al análisis retrospectivo de datos en matrices complejas y altamente variables debido a la diversidad de muestras que analiza un laboratorio aduanero y la complejidad de algunas matrices. La tecnología Triple Cuadrupolo (QqQ) sugerida está diseñada para la cuantificación dirigida de analitos conocidos (mediante transiciones MRM/SRM), lo que restringe el alcance analítico e impide la identificación de compuestos inesperados. Además, las aplicaciones de esta Entidad exigen la determinación de la fórmula molecular teórica mediante el uso de Masa Exacta de altísima precisión, elucidación

No.	Observación	Respuesta
	<i>utilizada en laboratorios regulatorios para análisis de trazas debido a su mayor sensibilidad en modo MRM frente a barridos HRMS. Los analizadores triple cuadrupolo son ampliamente utilizados en laboratorios regulatorios y forenses debido a su alta selectividad mediante modos MRM/SRM, permitiendo cuantificación confiable en matrices complejas con límites de detección inferiores a los requeridos para muchas aplicaciones rutinarias.</i>	estructural, captura continua de barridos completos (Full Scan) de alta sensibilidad sin pérdida de selectividad, posibilitando la minería de datos posterior (data re-mining) sin necesidad de reinyectar la muestra, característica exclusiva de las tecnologías analíticas solicitadas (Orbitrap o Q-TOF).
5	<i>Con respecto al requisito: "Exactitud de masa (Mass Accuracy) < 2 ppm o mejor con calibración interna" Se solicita respetuosamente ajustar a: "Estabilidad de masa y reproducibilidad de señal conforme a especificaciones del fabricante, con capacidad de identificación mediante transición MRM/SRM." Se recomienda modificar esta característica debido a que corresponde específicamente a analizadores HRMS (TOF/Orbitrap). Para equipos triple cuadrupolo se debe evaluar estabilidad, repetibilidad y desempeño de cuantificación. La exactitud de masa en ppm es un parámetro asociado a resolución exacta de masa y no es un indicador directo de desempeño en análisis cuantitativo dirigido. En triple cuadrupolo la identificación se realiza mediante transición precursor/producto y tiempos de retención.</i>	La observación no resulta procedente, ya que como lo menciona en el enunciado esta característica "corresponde específicamente a analizadores HRMS (TOF/Orbitrap)", la cual es consecuente con la tecnología solicitada y se encuentra dentro de los parámetros de los equipos disponibles en el mercado. Ver respuesta anterior donde se justifica porque no se aceptan equipos triple cuadrupolo..

No.	Observación	Respuesta
6	Con respecto al requisito: "Rango de masas (m/z) : 40 - 2250 o mayor rango" Se solicita respetuosamente ajustar a: "Rango requerido a 2-2000 m/z o superior." El rango cubre las aplicaciones habituales de LC-MS/MS en residuos, contaminantes, fármacos, alimentos y matrices complejas. La ampliación extrema del rango no representa mejora para aplicaciones cuantitativas.	La Entidad acepta la solicitud de flexibilizar el rango de masas con el fin de promover la pluralidad de oferentes (tanto de tecnología Orbitrap como Q-TOF), sin desmejorar el rendimiento ni la sensibilidad del sistema de Alta Resolución. Sin embargo, considerando que el objetivo principal del equipo incluye el tamizaje de compuestos desconocidos de diversa naturaleza molecular y que en el mercado existen dispersión en los rangos de la relación masa / carga m/z, la Entidad modifica el requisito técnico permitiendo que el rango de masas se adapte a las especificaciones estándar de los fabricantes de alta resolución de la siguiente manera: "Rango de masas TOF (m/z): Límite inferior: Menor o igual a m/z 40, Límite superior: Mayor o igual a m/z 2,000."
7	Con respecto al requisito: "Corrección automática de masa mediante compuesto de referencia (Lock Mass)" Se solicita respetuosamente ajustar a: "Debe contar con sistema automático de calibración, ajuste y verificación de desempeño del analizador de masas." Se recomienda reemplazar por capacidad de resolución analítica mediante separación cromatográfica y transiciones MRM. La resolución FWHM es un parámetro de equipos HRMS. En triple cuadrupolo la selectividad se obtiene mediante filtrado de masas en Q1/Q3 y monitoreo de reacciones múltiples."	La observación no es procedente, toda vez que se está solicitando cambiar a una configuración que corresponde a un equipo con una tecnología y para unos propósitos totalmente diferentes a los requeridos por la entidad.

No.	Observación	Respuesta
8	Con respecto al requisito: "Detector de arreglo de diodos DAD: Rango de longitud de onda: 190 nm a 900 nm o mayor rango" Se solicita muy respetuosamente aceptar: "rango espectral de 190 a 800 nm" Considerando que este intervalo cubre la región analítica UV-Visible utilizada en cromatografía líquida de alta eficiencia (HPLC/UHPLC), incluyendo la mayoría de aplicaciones de identificación y cuantificación de compuestos orgánicos, impurezas, fármacos, contaminantes y analitos asociados a LC-MS. La región comprendida entre 190 y 800 nm incluye la zona de absorción UV y visible donde se encuentran las principales señales cromatográficas empleadas en análisis HPLC. La extensión hasta 900 nm corresponde a una zona visible cercana al infrarrojo donde la mayoría de compuestos analíticos presentan baja o nula absorción, por lo que no representa una mejora significativa en desempeño analítico para aplicaciones LC-MS.	Se acepta la solicitud y permitirá detector de arreglo de diodos DAD con rango de longitud de onda: 190 nm a 800 nm o mayor rango, teniendo en cuenta que las aplicaciones analíticas previstas para el equipo se desarrollan principalmente en las regiones ultravioleta y visible del espectro, sin que se evidencie una afectación significativa de las capacidades analíticas requeridas por la Entidad al modificar el límite superior de medición de 900 nm a 800 nm y que el ajuste propuesto favorece la pluralidad de oferentes ya que en el mercado existen detectores de diferentes fabricantes que también cuentan con dicho rango.
9	Con respecto al requisito: "Exactitud de masa (Mass Accuracy) < 2 ppm o mejor con calibración interna" Se solicita muy respetuosamente ajustar a: "estabilidad de masa y reproducibilidad conforme especificaciones del fabricante, sensibilidad demostrable mediante S/N, límites de detección y cuantificación." Lo anterior debido a que la exactitud en ppm corresponde a analizadores HRAM. En triple cuadrupolo la identificación se realiza por transición de ion	La exactitud requerida en el presente RFI corresponde o es congruente con la tecnología requerida, La sugerencia en la observación corresponde a una tecnología diferente que obedece a fines diferentes a los que será destinado en la entidad. Motivo por el cual resulta improcedente la observación.

No.	Observación	Respuesta
	<i>precursor/producto, tiempo de retención y relación iónica, ofreciendo alta confiabilidad analítica.</i>	
10	<i>Con respecto al requisito: “El fabricante certifica el suministro de consumibles y repuestos por al menos 10 años contados a partir de la venta del equipo”. Se solicita muy respetuosamente ajustar a “Tiempo de disponibilidad de consumibles y repuestos del fabricante a un mínimo de siete (7) años a partir de la entrega del equipo, periodo durante el cual se garantizará el suministro de partes originales y elementos necesarios para la operación y mantenimiento del equipo.” Lo anterior debido a que corresponde al ciclo estándar de soporte y disponibilidad comercial de componentes, garantizando la continuidad operativa del equipo sin afectar su desempeño ni confiabilidad.</i>	La exigencia de disponibilidad de consumibles y repuestos por al menos diez (10) años obedece a la necesidad de garantizar la continuidad operativa, el mantenimiento oportuno, acorde con la vida útil esperada del sistema, minimizando el riesgo de obsolescencia prematura y garantizando la sostenibilidad de las capacidades analíticas institucionales. Lo anterior resulta relevante considerando el alto valor de adquisición de este tipo de instrumental analítico especializado y las limitaciones presupuestales que pueden existir para la reposición frecuente de equipos científicos de alta complejidad. No obstante, la Entidad reconoce que las políticas de soporte y disponibilidad de repuestos pueden variar entre fabricantes. Por tal razón, durante la etapa de análisis de mercado (RFI), la ausencia de una certificación que acredite expresamente los diez (10) años de disponibilidad no será considerada como causal de rechazo de la información presentada por los interesados. La información recibida será analizada por la Entidad como insumo para la estructuración definitiva del proceso de contratación.

10. Respuestas a observaciones sobre Anexo 11 - Cabina de extracción de gases

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Confirmar dimensiones requeridas</i>	De conformidad con lo establecido en el anexo 11 - Cabina de extracción de gases se confirma que las dimensiones de la cabina son: Ancho: Mínimo 120 cm - Máximo: 135 cm Profundidad: Mínimo 85 cm - Máximo 100 cm Alto: 250 máx. (incluyendo mueble soporte) A continuación, se da el detalle por ciudad: Barranquilla: Ancho: Mínimo 120 cm - Máximo: 135 cm Profundidad: Mínimo 85 cm - Máximo 100 cm Alto: 250 máx. (incluyendo mueble soporte) Buenaventura: Ancho: Mínimo 120 cm - Máximo: 125 cm Profundidad: Mínimo 85 cm - Máximo 100 cm Alto: 250 máx. (incluyendo mueble soporte) Cartagena: Ancho: Mínimo 120 cm - Máximo: 125 cm Profundidad: Mínimo 85 cm - Máximo 100 cm Alto: 250 máx. (incluyendo mueble soporte) Medellín: Ancho: Mínimo 120 cm - Máximo: 135 cm Profundidad: Mínimo 85 cm - Máximo 100 cm Alto: 200 cm máx. (incluyendo mueble soporte) El cielo raso está a 220 cm y el techo (placa) está a 260 cm
2	<i>Indicar si requiere llaves de servicio gas, agua, etc</i>	La cabina debe contar con los siguientes servicios: Llaves para suministro de agua: Al menos una (1) llave Llaves para suministro de aire: Al menos una (1) llave
3	<i>Confirmar tomas eléctricas</i>	La cabina debe contar con los siguientes servicios: Dos (2) tomas de 110 V $\pm$ 10 V con protección de humedad Una (1) toma de 220 V $\pm$ 10 V con protección de humedad
4	<i>Información detallada del lugar de instalación</i>	Barranquilla: La instalación de la cabina extractora se va a realizar en el Laboratorio de la DSA de Barranquilla, ubicada en la dirección Cra 30 Av Hamburgo. El Laboratorio se encuentra en el piso nueve (9) del edificio y el edificio de Aduanas cuenta con un ascensor que va desde el piso (2) hasta el piso ocho (8), desde ahí el acceso debe

No.	Observación	Respuesta
		hacerse por escalera estructural al noveno piso. El motor de la cabina estará ubicado en una terraza superior, justo encima del piso noveno (altura de piso 3 m aproximadamente) con suficiente espacio para su instalación. No hay curvas para la salida del ducto desde la cabina a la terraza. Nota: Para tener en cuenta, la entrada al laboratorio tiene una puerta la cual tiene dimensiones de 2,06 m de alto y 0,76 m de ancho. No obstante, es posible remover ventanales si se requiere ingresar equipos de mayor tamaño, pero se debe considerar dentro los gastos conexos. Se accede por segundo piso a través de escaleras. Buenaventura: La cabina por adquirir es en reemplazo por obsolescencia de un equipo existente: La cabina se va a instalar en la ciudad de Buenaventura (Calle 3 No. 2A – 18). El Laboratorio se encuentra en el segundo piso del edificio, con acceso únicamente por escalera estructural. La cabina se instalará en este segundo piso, pero el motor se debe instalar en un altillo al cual se accede por escalera vertical fija. Dicho altillo se encuentra a 6 metros lineales de la cabina y a una altura de 4 m aproximadamente, respecto del plancha del segundo piso. El ducto puede requerir al menos 3 curvas hasta llegar al motor. No obstante, la correcta instalación del ducto corresponderá a la sugerida por el contratista o fabricante quien deberá garantizar el óptimo funcionamiento del equipo. Cartagena: La cabina corresponde igualmente al reemplazo de un equipo existente por obsolescencia. La instalación se realizará en el Laboratorio de Aduanas de Cartagena, ubicado en el Barrio Manga, Avenida 3A No. 25-76. El laboratorio se encuentra en el segundo piso de una edificación de dos niveles. El acceso contempla una puerta principal de dos metros de altura, una escalera estructural y posteriormente una puerta de acceso al laboratorio de 90 cm de ancho por 200 cm de alto. La terraza corresponde a la cubierta del laboratorio y cuenta con acceso mediante escalera fija de seguridad

No.	Observación	Respuesta
		de aproximadamente seis (6) metros. El motor podrá ubicarse en dicha terraza y, para efectos de diseño, podrían requerirse hasta tres (3) curvas en el recorrido del ducto. Actualmente el sistema existente cuenta con aproximadamente 2 m de ducto vertical, con 2,10 m de ducto horizontal y 1,25 m de ducto vertical de descarga. Medellín: La cabina por adquirir es en reemplazo por obsolescencia de un equipo existente: La cabina será ubicada en las instalaciones del laboratorio de aduanas de la ciudad de Medellín (Cra. 46 No. 14 – 104), que se encuentra ubicado en el segundo piso de una edificación de dos pisos, con acceso a la terraza por la parte externa de la edificación. El espacio disponible para ocupar el equipo es el siguiente: a la derecha del equipo se encuentra un mesón en concreto de 85 cm de alto y de profundidad de 81 cm. A la izquierda del equipo se encuentra ubicada la ducha y lavaojos de emergencia, lo que permite una maniobra de 20 cm (distancia al desnivel en el piso por el desagüé de la ducha). Al frente del equipo se tiene disponibilidad de 3 m, los cuales corresponden al área de tránsito por el laboratorio. Al fondo del equipo se tiene un espacio de 12 cm a la pared que tiene una altura de 85 cm y luego un ventanal en vidrio hasta el techo. A la altura del techo se encuentra una viga estructural que no permitiría empotrar la cabina en la pared. En la parte superior se cuenta con un techo de 2.60 m que corresponde con el piso de la terraza y se cuenta en el laboratorio con un cielo raso que da una altura de 2.235 m. La terraza no es cubierta y corresponde al techo del laboratorio en toda su extensión, solo cuenta con muro en ladrillo de 80 cm de alto que bordea todo el perímetro de la terraza. El motor se puede ubicar en la terraza en línea con la cabina o en el espacio que se considere pertinente, pues la terraza se encuentra despejada. Para efectos de diseño, máximo se puede requerir una curva. Al segundo piso se accede únicamente por escalera estructural. La terraza no cuenta con escaleras fijas y su acceso es por escalera lineal removible. NOTA: En los casos, que corresponde a reemplazo por obsolescencia de las cabinas preexistentes se debe

No.	Observación	Respuesta
		considerar dentro de los costos de instalación, la desinstalación de equipo, ductos, etc.
5	<i>Confirmar si la cabina será instalada en mesón o requiere gabinete</i>	De conformidad con lo establecido en el anexo 11 - Cabina de extracción de gases se confirma que la Entidad requiere el suministro de una mesa tipo gabinete con las siguientes características: Mesa tipo gabinete de acero adecuado para almacenamiento de sustancias químicas peligrosas descritas dentro de las condiciones de operación, sin ruedas, apta para soportar las dimensiones y el peso de la cabina
6	<i>Se solicita amablemente a la entidad que, para cada ciudad, se pueda dar más detalle en cuanto a: distancia desde la cabina hasta la ubicación del motor, cantidad de curvas.</i>	La Entidad se permite suministrar la siguiente información para efectos de diseño e instalación: Barranquilla La instalación de la cabina extractora se realizará en el Laboratorio de la Dirección Seccional de Aduanas de Barranquilla, ubicado en la Cra. 30 Av. Hamburgo. El laboratorio se encuentra localizado en el noveno (9°) piso del edificio. El acceso al edificio se realiza mediante ascensor hasta el octavo (8°) piso y posteriormente por escalera estructural hasta el noveno piso. El motor será instalado en una terraza superior ubicada inmediatamente encima del laboratorio, con una diferencia aproximada de tres (3) metros de altura respecto al piso del laboratorio. La trayectoria prevista para el ducto de extracción no requiere curvas entre la cabina y la ubicación del motor. Como información complementaria, la puerta de ingreso al laboratorio tiene dimensiones aproximadas de 2,06 m de alto por 0,76 m de ancho. Buenaventura La cabina por adquirir reemplazará un equipo existente que ha alcanzado su obsolescencia tecnológica. La instalación se efectuará en la ciudad de Buenaventura, en la Dirección Seccional de Impuestos y Aduanas de Buenaventura ubicada en la Calle 3 No. 2A-18. El laboratorio se encuentra en el segundo piso del edificio y el acceso se realiza exclusivamente mediante escalera estructural. El motor deberá ser instalado en un altílo ubicado aproximadamente a seis (6) metros lineales de la cabina y a una altura de cuatro (4) metros respecto al nivel del segundo piso. Para la conducción del ducto podrán requerirse aproximadamente tres (3) curvas. No

No.	Observación	Respuesta
		obstante, el diseño definitivo deberá ser definido por el contratista o fabricante, garantizando el óptimo desempeño del sistema de extracción. Cartagena La cabina corresponde igualmente al reemplazo de un equipo existente por obsolescencia. La instalación se realizará en el Laboratorio de Aduanas de Cartagena, ubicado en el Barrio Manga, Avenida 3A No. 25-76. El laboratorio se encuentra en el segundo piso de una edificación de dos niveles. El acceso contempla una puerta principal de dos metros de altura, una escalera estructural y posteriormente una puerta de acceso al laboratorio de 90 cm de ancho por 200 cm de alto. La terraza corresponde a la cubierta del laboratorio y cuenta con acceso mediante escalera fija de seguridad de aproximadamente seis (6) metros. El motor podrá ubicarse en dicha terraza y, para efectos de diseño, podrían requerirse hasta tres (3) curvas en el recorrido del ducto. Actualmente el sistema existente cuenta con aproximadamente 2 m de ducto vertical, 2,10 m de ducto horizontal y 1,25 m de ducto vertical de descarga. Medellín La cabina será instalada en las instalaciones del Laboratorio de Aduanas de Medellín, ubicado en la Carrera 46 No. 14–104. El laboratorio se encuentra en el segundo piso de una edificación de dos niveles y el acceso se realiza únicamente por escalera estructural. La terraza se encuentra completamente despejada y permite ubicar el motor en diferentes posiciones de acuerdo con el diseño propuesto por el fabricante. Para efectos de dimensionamiento, se estima que el sistema requerirá como máximo una (1) curva en el trazado del ducto. El acceso a la terraza se realiza mediante escalera lineal removible.
7	<i>Se solicita amablemente a la entidad aclarar la frecuencia de Uso de placas calefactoras (Temperatura mínima 120°C) y</i>	La Entidad informa que las cabinas extractoras operan habitualmente durante jornadas de ocho (8) horas diarias, cinco (5) días a la semana. En ese mismo periodo podrán utilizarse las placas calefactoras de

No.	Observación	Respuesta
	<i>los reactivos que serían sometidos a estas temperaturas.</i>	acuerdo con las necesidades de los procedimientos analíticos. Dentro de los procesos desarrollados se emplean diversos solventes orgánicos a temperatura ambiente. Particularmente, los reactivos que requieren calentamiento son: Dimetilformamida: aproximadamente 90 °C. Ácido sulfúrico: aproximadamente 100 °C.
8	<i>Se solicita amablemente permitir una visita de pre-instalación para verificar las condiciones de instalación en cada ciudad.</i>	Dentro de esta etapa del proceso (RFI) no se tiene contemplado autorizar visitas de preinstalación en ninguna sede. Dentro de la etapa del proceso de adquisición será posible realizar visitas de preinstalación para la estimación de costos de instalación de manera precisa

11. Respuestas a observaciones sobre Anexo 13 - Horno de secado

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Con respecto a la Construcción de la cámara: Apertura de puerta a 180°. Respetuosamente solicitamos a la entidad permitir una apertura de puerta hasta 90° o mayor rango</i>	No se acepta la observación. La apertura de puerta a 180° constituye una condición técnica requerida por la Entidad debido a que facilita las operaciones de carga y descarga de muestras, reduce riesgos ergonómicos para el usuario y mejora las condiciones de seguridad durante la manipulación de bandejas y recipientes de trabajo.
2	<i>Con respecto a la Uniformidad de la temperatura a 150 °C. Máximo $\pm 2,0$ °C Agradecemos a la entidad permitir el termino Uniformidad y/o desviación.</i>	No se acepta la observación. La uniformidad de temperatura y la desviación de temperatura corresponden a parámetros metrológicos diferentes. La uniformidad evalúa la homogeneidad térmica dentro del volumen útil de la cámara, mientras que la desviación de temperatura mide la diferencia entre la temperatura real alcanzada y el valor programado en el controlador. Dado que ambos parámetros evalúan características distintas del desempeño térmico del equipo, se mantiene la exigencia de uniformidad conforme a lo establecido en las especificaciones técnicas.
3	<i>Con respecto a Desviación de la temperatura a 150°C. Máximo $\pm 0,4$ °C Agradecemos a la entidad permitir hasta 0,4°C de fluctuación.</i>	Se acepta la observación. En consecuencia, se permitirá expresar esta especificación mediante el parámetro de fluctuación de temperatura de hasta $\pm 0,4$ °C, siempre que se garantice un desempeño equivalente al requerido por la Entidad.
4	<i>Por favor aclarar si el equipo debe ser suministrado a 120V o a 220V</i>	Se establece que el voltaje requerido para el funcionamiento del equipo debe ser de 110V ± 10 V, garantizando así un rango de operación seguro y conforme a las especificaciones técnicas.
5	<i>Solicitamos respetuosamente aceptar equipos con puerta de amplia apertura que permita el acceso completo a la cámara de trabajo. El ángulo de apertura de la puerta no incide en el desempeño, la seguridad ni en la calidad de los procesos de secado, por lo que establecer un valor específico de 180° podría limitar la participación de fabricantes que ofrecen equipos con prestaciones equivalentes.</i>	No se acepta la observación. Se solicita "aceptar equipos con puerta de amplia apertura" pero no se indica cuál es el ángulo. Un ángulo de apertura de mínimo 180 grados puede considerarse como apertura total del horno, mientras que un ángulo menor ofrece, por ende, una menor accesibilidad a la cámara del horno, presentando desventajas como dificultar la carga de las bandejas al interior del horno, disminuir el acceso para limpieza y mantenimiento, aumentar riesgos de golpes o contactos accidentales con la puerta o superficies calientes.

No.	Observación	Respuesta
6	<i>Solicitamos revisar este requisito, dado que el consumo energético de un horno de convección forzada depende de las condiciones de operación, la temperatura de trabajo y el ciclo de calentamiento. Por lo anterior, proponemos aceptar la potencia nominal declarada por el fabricante o el consumo propio de la operación del equipo, evitando restringir la participación de equipos que cumplen plenamente con las demás especificaciones técnicas. Ningún horno de convección forzada de 53-65 L que alcance 300 °C consume únicamente 290 W. El consumo real depende del ciclo de trabajo y no puede expresarse como un valor fijo en W/h. Solicita eliminar o modificar este requisito porque restringe injustificadamente la participación</i>	Se acepta la observación, aclarando que los conceptos de “Potencia” nominal y “Consumo” energético son diferentes y no deben considerarse equivalentes. La potencia se refiere a la capacidad energética requerida por el equipo para su operación, mientras que el consumo energético está asociado a la energía efectivamente utilizada durante un período determinado de funcionamiento. Por lo anterior, es necesario que el interesado incluya la información que corresponda al equipo que presenta, indicando claramente los valores y unidades para que la Entidad pueda realizar una evaluación integral de sus características. La Entidad prefiere especificaciones de equipos que incorporen tecnologías orientadas a la eficiencia energética y que demuestren cumplimiento de normas o regulaciones relacionadas con el ahorro de energía y la reducción de impactos ambientales, en concordancia con los principios de sostenibilidad y uso racional de la energía, así como el cumplimiento de la normatividad ambiental.
7	<i>Capacidad</i> <i>Se solicita indicar la capacidad interna requerida (litros) para el horno de calefacción y secado.</i>	En respuesta a su solicitud, informamos que el Anexo 13 detalla todos los ítems consultados sobre capacidad, tipo de convección y aplicación (Anexo 13 - Horno de secado) Capacidad entre 53 L y 65 L, y un rango de temperatura de 50 °C a 300 °C (o superior).
8	<i>Tipo de convección</i> <i>Se solicita indicar si la Entidad requiere un horno con circulación natural o con circulación forzada de aire. Lo anterior, debido a que ambas tecnologías presentan aplicaciones, desempeño y costos diferentes.</i>	Secado por convección forzada (o mecánica), de flujo horizontal
9	<i>Aplicación</i> <i>Se solicita indicar la aplicación principal para la cual será utilizado el horno de calefacción y secado, con el fin de validar la configuración más adecuada para la necesidad de la Entidad.</i>	Su uso principal será la extracción de humedad, pruebas de calentamiento y secado de muestras para la cuantificación de textiles, entre otras aplicaciones

No.	Observación	Respuesta
10	<i>Programación de rampas</i> <i>Con respecto al requisito:</i> <i>"Controlador con pantalla para programación de temperatura, rampas y temporización".</i> <i>Solicitamos respetuosamente que la programación de rampas de temperatura sea considerada como una característica opcional o, en su defecto, que se acepte un controlador con programación de temperatura y temporización.</i> <i>Para aplicaciones de secado por convección forzada, la programación de rampas no constituye una funcionalidad indispensable y corresponde a una prestación propia de equipos de gama superior, lo que restringe la participación de fabricantes que cumplen adecuadamente con los parámetros de temperatura, estabilidad y uniformidad requeridos para este tipo de procesos</i>	El Laboratorio Aduanero tiene como función principal la caracterización analítica de una diversidad de matrices (alimentos, polímeros, concentrados minerales, textiles, productos químicos, entre otros) con fines de clasificación arancelaria y fiscalización. Para este propósito, la programación de rampas de temperatura en un equipo de convección forzada es una funcionalidad técnica indispensable para garantizar una deshidratación homogénea, rápida y sin degradación térmica o sellado superficial de algunas matrices al exponerse al un choque de calor directo que podrían afectar los ensayos de humedad y extracto seco de las muestras, especialmente en alimentos con altos contenidos de grasa, o de aceites esenciales, abonos, fertilizantes, etc. En tales casos, el incremento gradual de temperatura mediante rampas es necesario para permitir que la humedad interna se evapore de manera uniforme hacia el exterior. La Entidad también busca evitar calentamiento abrupto, sobre todo en muestras orgánicas o derivados del petróleo que pueden provocar ebulliciones violentas, proyecciones fuera del crisol o la volatilización no deseada de componentes esenciales. La rampa de temperatura garantiza que la evaporación de los solventes sea controlada y segura. Además, la programación de rampas y temporización controlada automatiza los ensayos y mitiga el error humano. Actualmente, existen muchos fabricantes de hornos de secado que ofrecen controladores digitales con funciones de rampas por lo que solicitar esta característica no restringe la libre competencia, sino que asegura que el equipamiento adquirido cuente con las especificaciones mínimas para un entorno de control analítico aduanero de alta precisión. Así las cosa, la Entidad no acepta la solicitud y mantiene como especificación mínima que el controlador permita programar rampas de temperatura.

No.	Observación	Respuesta
11	<i>Alarmas de temperatura insuficiente y puerta abierta</i> <i>Con respecto al requisito: "Alarma por temperatura insuficiente" y "Alarma de puerta abierta".</i> <i>Solicitamos respetuosamente que estas funciones sean consideradas opcionales, manteniendo como requisito obligatorio la alarma por sobretemperatura, la cual constituye el principal sistema de protección del equipo y de las muestras. Las alarmas por temperatura insuficiente y por puerta abierta son funcionalidades adicionales que no afectan el desempeño del horno en procesos convencionales de secado y esterilización, por lo que su exigencia limita la participación de equipos técnicamente equivalentes de diferentes fabricantes.</i>	Para la Entidad es importante mantener las especificaciones "Alarma por temperatura insuficiente" y "Alarma de puerta abierta", debido a que representan una funcionalidad importante en el ejercicio rutinario para evitar pérdida de tiempo por ensayos no realizados o tiempos excesivos por pérdida de calor, así como en la detección temprana de fallas del equipo por problemas en el calentamiento.
12	<i>Velocidad del ventilador ajustable</i> <i>Con respecto al requisito: "Velocidad del ventilador ajustable para adaptar el flujo de aire a la aplicación".</i> <i>Solicitamos respetuosamente que esta característica sea considerada opcional. En los hornos de convección forzada, el fabricante diseña el sistema de circulación de aire para garantizar la uniformidad de temperatura especificada, sin que sea necesario ajustar manualmente la velocidad del ventilador. Exigir esta funcionalidad restringe la pluralidad de oferentes, ya que numerosos fabricantes reconocidos ofrecen equipos con ventilador de velocidad fija que cumplen satisfactoriamente con</i>	No se acepta la observación ya que la característica de velocidad del ventilador ajustable se requiere como especificación mínima debido a que el equipo será utilizado en un laboratorio aduanero para la realización de ensayos de caracterización de materiales textiles, donde no solamente es relevante la uniformidad térmica de la cámara, sino también el control de las condiciones de exposición de las muestras al flujo de aire durante los procesos de secado, acondicionamiento y tratamiento térmico. Los materiales textiles comprenden una amplia variedad de fibras naturales, artificiales y sintéticas, así como tejidos de diferentes gramajes y estructuras, que pueden presentar comportamientos distintos frente a la circulación de aire. La posibilidad de ajustar la velocidad del ventilador permite adaptar el flujo de aire a las características de la muestra y a los requerimientos del método analítico, reduciendo el riesgo de alteraciones físicas, deformaciones, desprendimiento de fibras o variaciones en la pérdida de humedad asociadas a una circulación de aire excesiva.

No.	Observación	Respuesta
	<i>los parámetros de uniformidad y estabilidad térmica requeridos.</i>	Adicionalmente, dentro de las actividades de caracterización textil desarrolladas por el laboratorio se realizan determinaciones de composición y análisis bajo normas técnicas que involucran el uso de diferentes solventes y reactivos químicos para la separación, identificación o cuantificación de fibras. En estos procedimientos, las etapas de secado posteriores al tratamiento químico requieren condiciones controladas tanto de temperatura como de circulación de aire, dado que diferentes solventes presentan distintas velocidades de evaporación y pueden afectar el comportamiento de la muestra durante el secado. En consecuencia, la posibilidad de ajustar el flujo de aire constituye una variable operativa relevante para garantizar la reproducibilidad, confiabilidad y trazabilidad de los resultados analíticos. Asimismo, el requisito guarda coherencia con las demás funcionalidades solicitadas para el equipo, tales como el control de temperatura, tiempo y rampas de calentamiento, las cuales tienen como finalidad proporcionar condiciones de ensayo flexibles y controladas para diferentes tipos de muestras y procedimientos de laboratorio. En consecuencia, la característica solicitada responde a una necesidad técnica real y objetiva del laboratorio y no tiene como propósito limitar la participación de oferentes, por lo que se mantiene el requisito en las especificaciones técnicas del proceso.
13	<i>Consumo energético</i> <i>Con respecto al requisito:</i> <i>"Consumo energético ≤ 290 W/h".</i> <i>Solicitamos respetuosamente</i> <i>revisar esta especificación, toda</i> <i>vez que para hornos de</i> <i>convección forzada con</i> <i>capacidad entre 53 y 65 litros y</i> <i>temperatura máxima de 300 °C,</i> <i>la potencia instalada</i> <i>normalmente se encuentra entre</i> <i>800 W y 1.500 W, dependiendo</i> <i>del fabricante y del sistema de</i> <i>calentamiento. El valor solicitado</i> <i>resulta considerablemente</i> <i>inferior a los valores habituales</i> <i>del mercado y podría</i> <i>corresponder a una confusión</i>	Se acepta la observación. La Entidad reconoce que el valor establecido de consumo energético ≤ 290 W/h puede generar interpretaciones relacionadas con la potencia nominal instalada del equipo y que, para hornos de ventilación forzada con capacidades y rangos de temperatura similares a los requeridos, existen configuraciones de diseño que presentan valores de potencia superiores. La Entidad considera necesario mantener un criterio relacionado con la eficiencia energética del equipo, toda vez que la adquisición se enmarca en los principios de uso eficiente de los recursos y en las políticas institucionales de sostenibilidad ambiental promovidas por la DIAN, orientadas a la reducción del consumo de energía y la mitigación de impactos ambientales asociados a la operación de los equipos de laboratorio.

No.	Observación	Respuesta
	<i>entre la potencia nominal y el consumo promedio de operación. En consecuencia, solicitamos ajustar o eliminar este requisito para favorecer la pluralidad de oferentes.</i>	En consecuencia, y con el fin de garantizar una mayor pluralidad de oferentes no se exigirá este requisito, pero se solicita reportar los valores de consumo y potencia de los equipos que se presenten a través del presente RFI.
14	<i>Desviación de temperatura Con respecto al requisito: "Desviación de la temperatura a 150 °C: máximo $\pm 0,3$ °C". Solicitamos respetuosamente ampliar este valor a ± 1 °C, considerando que este desempeño corresponde al estándar ofrecido por diversos fabricantes de hornos de secado por convección forzada y resulta plenamente adecuado para las aplicaciones de laboratorio. La especificación de $\pm 0,3$ °C corresponde a equipos altamente especializados y limita significativamente la participación de oferentes sin representar un beneficio proporcional para las aplicaciones habituales de secado.</i>	De acuerdo con las necesidades de servicio identificadas en la Entidad, se puede incrementar el rango de desviación de temperatura a 150°C hasta un valor máximo de ± 0.4 °C. Si bien el equipo será utilizado para la caracterización de textiles, también se destinará a actividades analíticas asociadas con otras matrices como alimentos, fertilizantes y combustibles, para las cuales resulta conveniente disponer de una alta estabilidad térmica durante las etapas de secado y acondicionamiento de muestras. No obstante, para garantizar la pluralidad de oferentes este rango podrá ajustarse con base en los rangos de desviación de la temperatura que exhiban los equipos que se presenten a través del presente RFI. La modificación será incorporada en los documentos del proceso y no limita la participación en el actual RFI.
15	<i>Uniformidad de temperatura Con respecto al requisito: "Uniformidad de la temperatura a 150 °C: máximo $\pm 2,0$ °C". Solicitamos respetuosamente permitir una uniformidad de hasta $\pm 2,5$ °C o aceptar la uniformidad especificada por el fabricante para el volumen ofertado. Esta tolerancia continúa garantizando un desempeño adecuado para procesos de secado por convección forzada y permite la participación de un mayor número de fabricantes reconocidos en el mercado, sin afectar la calidad de los resultados obtenidos.</i>	De acuerdo con la observación realizada, se ajustará para este parámetro valores máximos de uniformidad de temperatura de ± 2.5°C, ya que este valor continúa proporcionando condiciones adecuadas para la ejecución de los ensayos, garantizando la confiabilidad y reproducibilidad de los resultados analíticos, permitiendo mayor participación en el actual RFI. No se acepta la propuesta de admitir cualquier valor de uniformidad declarado por el fabricante, toda vez que la Entidad requiere mantener un criterio técnico objetivo y verificable para la evaluación de las ofertas.

No.	Observación	Respuesta
16	<i>Mínimo 2</i> <i>Permitir participación con</i> <i>mínimo 1 bandeja</i>	La entidad no encuentra favorable aceptar un horno de secado con mínimo 1 bandeja, puesto que el requerimiento de al menos 2 bandejas (estantes o rejillas) obedece a las necesidades operativas del laboratorio, ya que permite el aprovechamiento eficiente del volumen útil de la cámara de secado, facilitando el procesamiento simultáneo de varias muestras en una misma corrida analítica, optimizando los tiempos de trabajo, incrementando la productividad y capacidad de respuesta del laboratorio. No obstante, se aceptará un equipo que de fábrica venga configurado con una sola bandeja, pero tenga la capacidad de colocar en su interior al menos dos bandejas y se entreguen como accesorios 5 bandejas, para compensar la cantidad total de bandejas requeridas.

12. Respuestas a observaciones sobre Anexo 15 - Plancha de calentamiento

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Con respecto a la dimensión de la placa (~ 135 mm x 135 mm o mayor), solicitamos amablemente a la entidad confirmar que se aceptan placas de agitación con geometría circular de 135 mm de diámetro. Lo anterior considerando que el diámetro de 135 mm proporciona una superficie de contacto idéntica y óptima para vasos de precipitados y balones de fondo plano estándar de laboratorio, garantizando la total estabilidad del recipiente y cumpliendo plenamente con el objeto de la contratación sin limitar la pluralidad de marcas participantes.</i>	El diámetro de 135 mm de la plancha circular ofertada proporciona un área de superficie de contacto inferior a la inicialmente requerida. No obstante, se acepta la característica propuesta, toda vez que su diseño no afecta la funcionalidad ni el desempeño del equipo frente a las necesidades de la entidad. Sin perjuicio de lo anterior, el proponente deberá garantizar el cumplimiento de las demás especificaciones técnicas establecidas.
2	<i>Para el apartado de 'Material de placa', confirmamos que nuestro equipo ofertado cumple con la especificación al estar configurado con una placa de aleación de aluminio de alta transferencia térmica, recubierta de manera uniforme con una capa de cerámica técnica de alta resistencia química y mecánica. Agradecemos a la entidad validar esta tecnología híbrida como cumplimiento estricto del requerimiento.</i>	La especificación técnica requerida corresponde a cerámica o aluminio recubierto. Dado que el equipo ofertado consiste en una placa de aleación de aluminio con recubrimiento cerámico, se concluye que la característica propuesta se ajusta a una de las opciones permitidas, razón por la cual se considera cumplido el requisito. Sin perjuicio de lo anterior, el proponente deberá garantizar el cumplimiento de las demás especificaciones técnicas mínimas establecidas por la entidad.

13. Respuestas a observaciones sobre Anexo 18 - Equipo electrónico para enrollado de hilos

No.	Observación	Respuesta
1	Solicitamos amablemente aclarar si dentro del suministro del equipo Wrap Reel debe incluirse una balanza para el pesaje de las madejas obtenidas durante el ensayo, o si la entidad ya dispone de este equipo y, por tanto, no hace parte del alcance del suministro	No se debe incluir una balanza para el pesaje de las madejas, ya que la balanza será adquirida por separado a través del Anexo 28 - Balanza analítica

14. Respuestas a observaciones sobre Anexo 19 - Baño termostático

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Con respecto al volumen útil de la cuba (3 L a 4 L), solicitamos amablemente a la entidad modificar esta especificación para permitir volúmenes de cuba de hasta 6 litros. Un volumen ligeramente mayor no compromete en absoluto el espacio físico requerido ni la potencia del equipo, sino que, por el contrario, ofrece una mayor inercia térmica, una mejor estabilidad ante la introducción de muestras y optimiza el rendimiento del sistema de refrigeración, promoviendo la pluralidad de marcas premium en el proceso</i>	Al respecto, la entidad acepta la modificación de la especificación técnica, permitiendo un volumen útil de la cuba de 3 L a 7 L, con el propósito de garantizar una mayor pluralidad de oferentes.
2	<i>Solicitamos a la entidad permitir que el gabinete o recubrimiento externo del equipo sea fabricado en materiales compuestos de alta resistencia al impacto y agentes químicos, o acero con recubrimiento de pintura electrostática industrial. Esto considerando que los principales fabricantes a nivel mundial sustituyen el acero inoxidable exterior en zonas de contacto por materiales aislantes avanzados para mejorar la seguridad del usuario contra quemaduras por transferencia térmica extrema y reducir el peso total del equipo, manteniendo intacta la cuba interna de acero inoxidable requerida para el contacto con los fluidos.</i>	Se aclara que los equipos van a ser ubicados en ciudades costeras y el laboratorio de adunas analiza diversos tipos de muestras, razón por la cual el gabinete externo debe ser elaborado en materiales que resistan la alta humedad y ambientes corrosivos, adicionalmente debe tener resistencia mecánica al impacto y al trabajo a temperaturas elevadas. En consecuencia, con el propósito de garantizar la durabilidad y la vida útil del equipo, la especificación del material de fabricación del gabinete externo no se modifica.
3	<i>Atentamente se pide a la entidad saber si se permiten equipos con cubas de 7 litros</i>	La Entidad acepta la observación y permitirá la oferta de equipos con cubas de hasta siete (7) litros de capacidad, con el propósito de promover la pluralidad de oferentes y la participación de diferentes alternativas tecnológicas disponibles en el mercado.

No.	Observación	Respuesta
4	<i>El baño se va a utilizar para enfriamiento? Si ese es el caso nos podrían compartir la potencia de refrigeración requerida a 20°C , o los equipos que van a refrigerar que se vayan a utilizar de manera simultánea?</i>	Se precisa igualmente que el equipo será utilizado principalmente para la preparación de soluciones y no para procesos de refrigeración de equipos. No obstante, el consumo estimado a 20 °C corresponde aproximadamente a 0,6 kW. No se va a utilizar para refrigerar más de un equipo de manera simultánea
5	<i>Solicitamos a la entidad permitir rango de volumen desde 2 L a 5 L</i>	Se aclara que la entidad no aceptará equipos con capacidad de 2 litros. Sin embargo, se amplía el rango permitido de capacidad, el cual deberá estar comprendido entre 3 y 7 litros.
6	<i>Permitir la oferta de equipo cuya estabilidad parta de $T \pm 0,05^{\circ}\text{C}$ y resolución de 0.1°C</i>	Se aclara que la estabilidad aceptada para el equipo será a partir de $\pm 0,05^{\circ}\text{C}$. No obstante, la resolución permanecerá en $0,01^{\circ}\text{C}$ y no podrá ampliarse, ya que ello limitaría la capacidad de detectar variaciones mínimas de temperatura. Dichas variaciones, especialmente en ensayos sensibles como la determinación de alcoholimetría, podrían alterar los resultados y ocasionar su invalidez.
7	<i>Se solicita amablemente permitir la oferta de baños criotermostáticos con volumen útil superior al requerido hasta 7 L, siempre que se mantenga o mejore el desempeño térmico del equipo. Un mayor volumen proporciona una mejor estabilidad de temperatura, mayor inercia térmica y mayor versatilidad para diferentes aplicaciones de laboratorio, sin afectar el funcionamiento solicitado.</i>	Se amplía el rango permitido de capacidad, el cual deberá estar comprendido entre 3 y 7 litros, a fin de permitir mayor pluralidad de oferentes.
8	<i>Se solicita amablemente aceptar cubas fabricadas en acero inoxidable de alta calidad resistente a la corrosión, sin exigir específicamente la designación AISI 316, siempre que el material sea apto para trabajo continuo con fluidos térmicos y aplicaciones de laboratorio. Esta característica garantiza un desempeño equivalente y es la práctica habitual de fabricantes internacionales</i>	Se acepta la observación. No se limita la especificación del acero a la designación AISI 316 siempre y cuando se garantice que el material asegure el desempeño, durabilidad y resistencia química que puedan considerarse equivalentes para no afectar la funcionalidad ni la vida útil del equipo en el laboratorio.

No.	Observación	Respuesta
9	<i>Se solicita amablemente aceptar equipos que empleen refrigerantes ecológicos no restringidos por la normativa ambiental vigente, incluyendo R290 u otros refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global (GWP), siempre que cumplan la reglamentación ambiental aplicable.</i>	Se acepta la observación. La especificación incluida en el anexo estableció “Refrigerante R-290 u otro no controlado por la normatividad ambiental” por lo cual no se considera incluir aclaraciones adicionales.

15. Respuestas a observaciones sobre Anexo 20 - Desecador con termómetro e higrómetro

No.	Observación	Respuesta
1	<i>De acuerdo a las dimensiones especificadas por la entidad (30 X 50 x 32cm) están solicitando un desecador de 48L de capacidad. Por esta razón y en vista que las dimensiones entre fabricantes pueden variar, solicitamos permitir ofertar equipos de 45 a 50 L cuyas dimensiones se ajusten al volumen ofertado.</i>	La entidad acepta la observación y aceptará desecadores de capacidad entre 45 y 50 litros, precisando que el desecador deberá tener forma vertical y no horizontal. En las fichas se debe demostrar el volumen o las dimensiones que permitan calcularlo.
2	<i>Aclarar con cuantas bandejas perforadas requieren que sea suministrado el desecador ya que en una parte dicen "Mínimo 2 bandejas perforadas" y en otro "5 bandejas perforadas".</i>	Se aclara que son 5 bandejas perforadas.

16. Respuestas a observaciones sobre Anexo 22 - Máquina Universal de Ensayos

No.	Observación	Respuesta
1	<i>En esta propuesta no se ha contemplado el suministro del ordenador, ya que las especificaciones técnicas requeridas en el documento de licitación son superiores a las necesarias para el correcto funcionamiento del software de la máquina universal de ensayos. Esto incrementa considerablemente el costo del ordenador y limita las opciones disponibles en el mercado. Por este motivo, agradecemos reconsiderar dichas especificaciones</i>	Se precisa que las características solicitadas para el equipo de cómputo no fueron definidas únicamente con base en los requerimientos mínimos actuales del software de operación de la máquina, sino considerando criterios de disponibilidad, desempeño, seguridad, compatibilidad tecnológica y sostenibilidad durante todo el ciclo de vida esperado del equipo. Teniendo en cuenta que la máquina universal de ensayos corresponde a un equipo especializado cuya vida útil se estima entre diez (10) y quince (15) años, es previsible la evolución de los sistemas operativos, actualizaciones del software de control y análisis, incremento en los requerimientos de procesamiento, almacenamiento de información histórica, gestión de bases de datos, generación de reportes, trazabilidad metrológica, integración con otros sistemas institucionales y aplicación de controles de ciberseguridad. En este contexto, la Entidad considera necesario contar con una plataforma informática robusta, que garantice no solo la correcta operación inicial del software suministrado por el fabricante, sino también su capacidad de mantenerse vigente y funcional durante la vida útil proyectada del sistema de ensayos, minimizando riesgos de obsolescencia temprana y la necesidad de inversiones adicionales en actualizaciones o reemplazos prematuros del computador asociado. Adicionalmente, las especificaciones requeridas corresponden a características comerciales

No.	Observación	Respuesta
		disponibles en el mercado de fabricantes reconocidos y no se orientan a una marca específica, permitiendo la participación de múltiples oferentes que puedan acreditar el cumplimiento de las condiciones técnicas exigidas. No obstante, los fabricantes de equipos de alta tecnología exigen especificaciones mínimas de los computadores y en muchos casos ofertan el equipo junto con el computador recomendado y con el software instalado y probado en fábrica, por esta razón, se considera pertinente flexibilizar el requerimiento. En consecuencia, se aceptará un (1) computador que permita operar la máquina universal de ensayos configurado con las características recomendadas por el fabricante del equipo de laboratorio para el óptimo control de la máquina y gestión de datos. La recomendación del computador debe estar soportado por carta de fabricante, número de parte o referencia en catálogo de fabricante, etc. En el caso en el que el fabricante de la máquina universal de ensayos tenga establecidas varias opciones de computadores para el equipo ofertado, se deberá considerar la opción con mejores especificaciones de las disponibles, con carta del fabricante donde se indique que están entregando la mejor configuración de computador que disponen. En caso de que el fabricante de la máquina universal de ensayos no suministre el computador y este se deba configurar localmente, se debe entregar un equipo con especificaciones iguales o superiores a las descritas a continuación: Computador Procesador: Opciones AMD Ryzen 9, Intel Core i7 13ª Generación, Intel Core i9 13ª Generación, Intel Xeon W2-2435 o mejor Núcleos del procesador: Mínimo 8 Memoria RAM: Mínimo DDR4 SDRAM o DDR5 SDRAM 32 GB Almacenamiento: SSD NVMe 1 TB + HDD 2 TB GPU: NVIDIA RTX (20/30/40), NVIDIA T4000 o AMD Radeon equivalente

No.	Observación	Respuesta
		Puertos: USB 3.0+, USB C, HDMI/DP. Opcional Wi Fi 6 / Bluetooth 5.0 de requerir para conexión de periféricos en caso de requerirse Puerto de red RJ45: Mínimo 2 Tarjeta de red: RJ-45 (10/100/1000) integrada Monitor: Antirreflejo, retroiluminación LED, Baja opacidad Tamaño del monitor: Mínimo 21,5" Resolución: FHD 1920 x 1080 Tipo de teclado: USB en español Tipo de mouse: USB óptico, dos botones y scroll Sistema Operativo: Windows 10/11 Pro 64 bit Preferiblemente Windows 11 Versión Sistema Operativo: Última versión Consumo de energía: Certificación Energy Star 9.0 EPEAT: Equipos que cumplan norma EPEAT Así las cosas, se sugiere incluir el costo del computador que cumpla con especificaciones dentro del valor del equipo. Tener presente que la etapa de RFI no es proceso de contratación sino un requerimiento de información para estudio de mercado y selección de la modalidad de contratación. Participar no genera compromiso ni obligación, pero es la forma en la que la DIAN identifica proveedores calificados para futuros procesos.
3	<i>La presente es para solicitar información relacionada con el proceso RFI 021 – Equipos de Laboratorio, correspondiente a la Dirección de Gestión de Aduanas, específicamente sobre el Anexo 22 – Máquina Universal de Ensayos.</i> <i>Agradezco su colaboración brindándonos la información necesaria para preparar y presentar nuestra propuesta</i>	Para atender el RFI 021 – Equipos de Laboratorios Aduaneros de la Dirección de Gestión de Aduanas (DIAN), los pasos generales son los siguientes: 1. Leer detalladamente el documento RFI Equipos Laboratorios Aduaneros VF y el Anexo 22 - Máquina Universal de Ensayos ya que estos documentos contienen toda la información necesaria como cronograma, instrucciones de diligenciamiento, especificaciones técnicas del equipo requeridas por la Entidad, canal de comunicación, entre otras.

No.	Observación	Respuesta
		2. Completar los anexos técnicos correspondientes siguiendo las indicaciones impartidas en cada sección: • Información general: Ingresar los datos de la empresa que participa en el RFI. • Especificaciones Técnicas: Debe diligenciar la marca y referencia del equipo ofertado, indicar si cumple o no las especificaciones mínimas requeridas por la entidad, describir las especificaciones de su equipo en la columna "<i>Especificaciones del equipo presentado</i>" y de manera opcional, si cuenta con un equipo de características superiores, diligenciar las columnas siguientes (R – AD). • Condiciones adicionales: Incluir los requerimientos de instalación de los equipos, accesorios y periféricos (dimensiones, peso, consumos eléctricos, mesa para la instalación, UPS, compresor, etc.) • Solicitud de costos: Incluya el valor del bien teniendo en cuenta las consideraciones asociadas a servicios conexos, computador, software, consumibles, accesorios, periféricos tales como UPS, compresor, etc., el lugar de entrega, instalación, calificaciones, calibraciones (si aplica), garantía y demás señalados en el anexo. Adicionalmente, se debe incluir la estimación de los costos de servicios técnicos de los bienes a futuro (una vez vencido el plazo de la garantía). 3. Enviar el anexo diligenciado al correo de contacto: adquisiciones@fondodian.gov.co dentro de las fechas indicadas en el cronograma del RFI, adjuntando documentación técnica del fabricante que permita verificar las especificaciones reportadas, por ejemplo, fichas técnicas, catálogos, folletos, manuales, notas de aplicación, videos o enlaces oficiales, declaraciones de conformidad, entre otros. Tener presente que la etapa de RFI no es proceso de contratación sino un requerimiento de información para estudio de mercado y selección de la modalidad de contratación. Participar no genera compromiso ni obligación, pero es la forma en la que la DIAN identifica proveedores calificados para futuros procesos.

No.	Observación	Respuesta
		Por último, se recomienda revisar la totalidad de los 28 anexos y verificar si hacen parte de su portafolio para participar en el RFI.
4	<i>Indicar las normas técnicas bajo las cuales se realizarán los ensayos</i>	Las normas técnicas principales bajo las cuáles se realizarán los ensayos son: ASTM D2256/D2256M-21 Standard Test Method for Tensile Properties of Yarns by the Single-Strand Method NTC 386-2011 Ensayos de las propiedades de tensión de hilos mediante el método de monofilamento ISO 2062:2009 Textiles — Yarns from packages — Determination of single-end breaking force and elongation at break using constant rate of extension (CRE) tester ASTM D412-16(2021) Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers—Tension
5	<i>Para cada norma indicada, especificar el tipo de ensayo o apartado que se requiere ejecutar (por ejemplo: tracción, compresión, flexión, rasgado, pelado, entre otros) Ensayo de tracción en hilados para determinar posteriormente la tenacidad según el título</i>	ASTM D2256/D2256M-21 Standard Test Method for Tensile Properties of Yarns by the Single-Strand Method: Elongación y Fuerza de ruptura NTC 386-2011 Ensayos de las propiedades de tensión de hilos mediante el método de monofilamento: Elongación y Fuerza de ruptura ISO 2062:2009 Textiles — Yarns from packages — Determination of single-end breaking force and elongation at break using constant rate of extension (CRE) tester: Elongación y Fuerza de ruptura ASTM D412-16(2021) Standard Test Methods for Vulcanized Rubber and Thermoplastic Elastomers—Tension: ensayo de tracción hasta la ruptura, ensayo de carga-descarga con extensión controlada al 100 %.
6	<i>Informar el tipo de material que será sometido a ensayo (metales, polímeros, cauchos, textiles, materiales compuestos, papel, etc.)</i>	Textiles (filamentos texturados – no texturados) Elastómeros Caucho vulcanizado
7	<i>Especificar el tipo de probeta que será utilizada, incluyendo sus dimensiones o el tamaño requerido, de acuerdo con la norma correspondiente.</i>	Para textiles: Se somete a pruebas directamente un monofilamento, multifilamento o hilado sin ninguna preparación ubicado entre mordazas cuya distancia está determinada directamente por las normas citadas

No.	Observación	Respuesta
		anteriormente. Para cauchos: La norma define el tipo de probeta y las dimensiones. Generalmente, se usa la probeta tipo C (tipo hueso de perro o H), de 11,5 cm aproximadamente de largo y 6-7 mm de ancho en la sección más estrecha.
8	<i>Indicar la fuerza máxima esperada durante los ensayos o, en caso de contar con antecedentes, la carga máxima registrada en pruebas realizadas previamente por un laboratorio, con el fin de seleccionar la capacidad adecuada de la máquina universal.</i>	La capacidad adecuada de la máquina ya fue seleccionada por la Entidad basada en su experiencia y adquisiciones previas: Capacidad de carga: Capacidad mínima 10 kN, mediante celdas de carga intercambiables Celdas de carga: Celda de carga 10 kN, Clase 0.5 según ISO 7500-1, desde 1 % de la capacidad Celda de carga 500 N, Clase 0.5 según ISO 7500-1, desde 1 % de la capacidad Celda de carga 10 N, Clase 0.5 según ISO 7500-1, desde 1 % de la capacidad No es pertinente informar datos de fuerzas máximas esperadas u obtenidas en los ensayos, ya que los laboratorios de aduanas deben tener la capacidad de analizar múltiples tipos de muestras lo que hace que la carga máxima varíe.
9	<i>Queremos confirmar si la entidad aceptará presentar equipos con mayor desplazamiento útil (están solicitando entre 1000mm y 1100mm) siempre que el equipo no supere la altura máxima que están estableciendo.</i>	Sí, se pueden aceptar equipos con mayor desplazamiento útil del especificado, siempre que la máquina esté dimensionada para ensayos de tracción en filamentos e hilados de alta tenacidad y ensayos de la ruptura o pruebas de recuperación elástica en probetas de caucho o elastómeros. Para garantizar que el equipo ofertado mantenga estabilidad estructural, las dimensiones máximas también se podrán flexibilizar.
10	<i>A fin de favorecer la pluralidad de oferentes y teniendo en cuenta que los proponentes deberán suministrar la mesa donde irá instalada la máquina universal, solicitamos a la entidad confirmar si es posible admitir el ofrecimiento de equipos cuya profundidad no superen los 720mm. Lo anterior teniendo en cuenta que las dimensiones entre fabricantes</i>	Para garantizar que el equipo ofertado mantenga estabilidad estructural, las dimensiones máximas del equipo se podrán flexibilizar y, por tanto, se aceptarán equipos con mayor profundidad, incluido los 720 mm solicitados. Tomando en consideración que dentro de las especificaciones se incluye la mesa para instalación de equipo y accesorios, se aceptarán equipos de mayor peso, incluido un equipo de 140 kg, siempre que la mesa esté diseñada con la resistencia, nivelación y antivibración necesaria para la operación del equipo.

No.	Observación	Respuesta
	<i>pueden variar. Así mismo permitir ofertar equipos que posean un peso igual o inferior de 140kg ya que este no es un valor estándar entre todos los fabricantes</i>	
11	<i>En las mordazas la entidad solicita que sean mordazas tipo cuña, pero pedimos aclarar para que Geometría de probetas la requieren: planas, de sección circular y en cada caso especificar rango de espesores, ancho y diámetros. Teniendo en cuenta que los insertos de las mordazas están vinculadas a la geometría de la probeta. Y adicionalmente incluir este parámetro dentro de las fichas técnicas.</i>	La Entidad aclara que la máquina universal de ensayos será utilizada principalmente para el análisis de filamentos, hilados y fibras textiles, pero también podrá ser empleada en la evaluación de otras matrices como cauchos, materiales poliméricos, láminas y otros materiales susceptibles de ensayo a tracción. Se entiende que la versatilidad del sistema de sujeción tipo cuña está asociada al uso de diferentes insertos o caras de agarre intercambiables, los cuales permiten adaptarse a distintas geometrías y dimensiones de probetas. En consecuencia, los oferentes deberán suministrar las mordazas y los insertos requeridos para las varias aplicaciones e indicar en sus fichas técnicas los tipos de probetas compatibles y los rangos dimensionales correspondientes. La información aportada le permitirá a la Entidad definir plenamente este parámetro en la ficha técnica del futuro proceso contractual.
12	<i>Para las mordazas de hilos y fibras solicitamos favor aclarar qué tipo de mordazas van a solicitar: ¿mecánicas o neumáticas? Adicionalmente aclarar en que presentación serán ensayadas las las fibras, es decir, ¿se ensayarán filamentos de fibras o una probeta tejida por filamentos de fibras?</i>	Teniendo en cuenta la experiencia de la Entidad en los ensayos de tracción en filamentos textiles, se prefieren las mordazas neumáticas, en cuyo caso, se debe incluir el compresor y la instalación de las conexiones de aire al equipo. Sin embargo, también se pueden aceptar mordazas mecánicas, recomendadas por el fabricante y especialmente diseñadas para este tipo de fibras. La mayoría de los ensayos son realizados en filamentos individuales (monofilamentos) extraídos directamente de la tela, pero también se analizarán hilados multifilamento.
13	<i>En las normas de ensayo, la entidad solicita ASTM E4, ASTM D76/D76M-21, ASTM D2256, ASTM D412, NTC 386-2011. Solicitamos aclarar si son las normas que debe cumplir la maquina entre los métodos preconfigurados o si hay que entregar físicamente y digitalmente estas normas a la Entidad.</i>	Se aclara que las normas técnicas ASTM E4, ASTM D76/D76M-21, ASTM D2256, ASTM D412, NTC 386-2011 son normas que debe cumplir la máquina, idealmente con métodos preconfigurados (para el caso de las normas ASTM D2256, ASTM D412, NTC 386-2011). Ninguna de las normas exigidas por la Entidad debe ser entregada ni física ni digitalmente.

No.	Observación	Respuesta
14	<i>¿Cuál sería la norma equivalente ISO o ASTM de la norma NTC 386-2011?</i>	La norma equivalente es la ASTM D2256-D2256M- 21 Standard Test Method for Tensile Properties of Yarns by the Single-Strand Method
15	<i>Confirmar a que se refieren con extensómetro digital de contacto.</i>	El extensómetro digital de contacto corresponde a un dispositivo que mantiene contacto mecánico con el material o probeta durante el ensayo, para medir directamente y con exactitud cuánto se estira o comprime (deformación) al someterla a una fuerza de tensión o compresión y transmitir dicha información digitalmente al sistema de adquisición de datos de la máquina universal de ensayos.
16	<i>Solicitamos a la entidad revisar y aclarar si efectivamente para su aplicación y normativa requieren un extensómetro de tanto recorrido (superior a los 800mm) o si en caso contrario suministrar un extensómetro de recorrido de 250mm -750mm sería suficiente. Teniendo en cuenta que mientras más largo sea el recorrido de los extensómetros menor es su precisión, solicitamos permitan ofertar extensómetros cuya precisión sea menor o igual al 1%de extensión o ±500 micras</i>	Considerando los principales usos de la máquina universal de ensayos descritos en las observaciones previas, la Entidad requiere una solución versátil que permita medir grandes elongaciones sin necesidad de reemplazar accesorios entre diferentes aplicaciones del laboratorio. No obstante, con miras a obtener la mayor información de tecnologías disponibles en el mercado para cubrir las necesidades analíticas, la Entidad acepta flexibilizar el recorrido y la precisión: Recorrido del extensómetro: ≥ 750 mm Precisión: ± 1 %
17	<i>Dentro de las especificaciones técnicas solicitadas para el equipo de cómputo, no es posible identificar con claridad si se trata de un servidor o de una estación de trabajo (workstation). Inicialmente, se podría interpretar que corresponde a un servidor, debido a que se requiere la inclusión de dos tarjetas de red. Sin embargo, el sistema operativo solicitado es Windows 11 Pro, el cual no corresponde típicamente a entornos de servidor. Por otra parte, si se tratara de una estación de trabajo, este tipo de equipos generalmente no incorpora dos tarjetas de red como característica estándar. En este sentido, agradecemos se nos pueda aclarar si efectivamente es necesario el requerimiento de las dos tarjetas de red, o si existe</i>	Se aclara que si el equipo se comunica con algún accesorio por puerto RJ-45, el computador de control del equipo debe tener disponible una conexión RJ-45 adicional para conectar el equipo a la red del laboratorio. Para ello se aceptará tarjeta RJ45 adicional, instalada por el proveedor, en los sockets habilitados en la tarjeta madre del PC o un adaptador USB de alta velocidad con salida a dicho puerto.

No.	Observación	Respuesta
	<i>algún ajuste en las especificaciones que permita definir con mayor precisión el tipo de equipo requerido.</i>	

17. Respuestas a observaciones sobre Anexo 23 - Espectrómetro de fluorescencia de rayos X portátil

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Calibración para Osmio (Os) Respecto al requerimiento de calibración interna para plata, oro, platino, iridio, osmio, paladio, rodio y rutenio: Las configuraciones comerciales estándar para análisis de metales preciosos contemplan la cuantificación de plata (Ag), oro (Au), platino (Pt), iridio (Ir), paladio (Pd), rodio (Rh) y rutenio (Ru), sin embargo, el Osmio (Os), debido a la limitada disponibilidad comercial de materiales de referencia certificados para este elemento y al alto costo asociado a su implementación, no hace parte de las calibraciones comerciales estándar ofrecidas por los fabricantes y normalmente se desarrolla únicamente bajo requerimientos específicos. Se solicita permitir que el elemento Osmio (Os) pueda ser incorporado mediante el desarrollo de una calibración adicional utilizando materiales de referencia certificados con un costos adicional y por lo anterior, sin estar incluido entonces en las hojas de aplicaciones de metales preciosos que se adjuntarán al momento de presentar la oferta.</i>	De acuerdo con la evaluación técnica realizada por la Entidad y una vez analizada la naturaleza de los análisis que se desarrollarán con el equipo requerido, se podrá aceptar que la calibración interna del elemento Osmio (Os) pueda ser incorporado mediante el desarrollo de una calibración adicional. Dentro de la propuesta por favor presentar los costos adicionales de dicha calibración como un ítem independiente.

No.	Observación	Respuesta
2	<i>Patrones de verificación externa para metales preciosos Respecto al requerimiento de suministro de materiales de referencia certificados bajo ISO 17034 para metales preciosos: Se solicita especificar el número de materiales de referencia requeridos, su composición, los analitos certificados y el rango de concentración esperado. Lo anterior, debido a que un único material de referencia certificado puede contener simultáneamente varios metales preciosos (por ejemplo Pt, Pd, Rh,Ir, Ru y Os) en concentraciones certificadas, mientras que otros materiales únicamente contienen uno o algunos de ellos, generando diferencias importantes en el alcance técnico y económico de las propuestas.</i>	La Entidad requiere uno o varios materiales de referencia certificados bajo ISO 17034 que contengan al menos tres de los metales preciosos contemplados en la curva de calibración, y donde uno de ellos sea Au. No se establece un rango de composición ni de concentración específico, pero sí se aclaran que deben estar dentro del rango de medición del equipo ofertado.
3	<i>Patrones de verificación externa para metales generales Similar al punto anterior, para los metales generales: Se solicita igualmente especificar el número de materiales de referencia requeridos, su composición, los analitos certificados y el rango de concentración esperado para los patrones de verificación externa correspondientes a metales generales, con el fin de garantizar la comparabilidad entre las ofertas presentadas</i>	La Entidad requiere uno o varios materiales de referencia certificados bajo ISO 17034 que contengan al menos Fe, Al, Cu, Zn metales comunes contemplados en la curva de calibración. Se aceptarán por ejemplo discos de acero inoxidable o cualquier otro acero aleado. No se establece un rango de composición ni de concentración específico, pero sí se aclara que deben estar dentro del rango de medición del equipo ofertado.

No.	Observación	Respuesta
4	<i>Integración con sistemas LIMS</i> <i>Sobre la integración con LIMS:</i> <i>Se solicita aclarar el alcance esperado de la integración con sistemas LIMS, indicando si la Entidad requiere comunicación directa con un sistema LIMS específico, integración mediante API o si acepta la exportación de resultados mediante formatos estándar.</i> <i>Lo anterior, considerando que la integración depende tanto de las capacidades del equipo como de la arquitectura del sistema LIMS implementado por la Entidad. En consecuencia, se solicita aceptar soluciones que permitan la exportación de resultados mediante formatos estándar ampliamente utilizados (CSV, JSON, TXT u otros equivalentes), facilitando su incorporación al sistema de gestión de información utilizado por la Entidad.</i>	Al respecto, la entidad aclara que se aceptan soluciones que permitan la exportación de resultados mediante formatos estándar ampliamente utilizados que permitan la administración y el almacenamiento de los resultados en el sistema LIMS implementado por la Entidad.
5	<i>Selección del tamaño del punto de análisis (Spot)</i> <i>Sobre el colimador intercambiable por el usuario:</i> <i>Se solicita modificar la especificación para indicar que el equipo deberá contar con un cambiador automático de colimadores, con posibilidad de seleccionar entre un punto de medición pequeño y uno grande, teniendo en cuenta que se tenga una configuración automático de fácil uso y una opción editable a la necesidad del usuario.</i>	Con el propósito de garantizar pluralidad de interesados en el actual RFI, se acepta parcialmente la modificación de la especificación técnica, incluyendo, además del colimador intercambiable por el usuario, la configuración automática,

No.	Observación	Respuesta
6	<i>Kit de consumibles</i> <i>Respecto al requerimiento de suministro de un kit de 1.000 consumibles:</i> <i>Se solicita aclarar expresamente el tipo de consumibles requeridos (películas, ventanas protectoras, copas u otros), la cantidad requerida de cada uno, si la cantidad corresponde al total por equipo o al total del proceso.</i> <i>Lo anterior permitirá estructurar propuestas económicas comparables entre los diferentes oferentes</i>	La entidad se permite aclarar que la entrega de kit de consumibles requerido está establecido para el análisis de 1000 muestras por equipo, para medida directa o preparadas por presentarse como polvo suelto o en estado líquido. La Entidad no establece la cantidad precisa porque cada fabricante define la manera de preparar las muestras, sin embargo, se sugiere incluir en el suministro del kit de consumibles al menos 250 copas de polipropileno con sus ventanas de mylar y/o ventanas o las recomendadas por el fabricante, junto con los demás consumibles recomendados por el fabricante.
7	<i>Mantenimiento preventivo y consumibles posteriores a la garantía</i> <i>Sobre los costos estimados de servicios técnicos futuros: Se solicita indicar el consumo anual estimado de consumibles que la Entidad</i> <i>espera incluir dentro del costo anual de mantenimiento preventivo, calibración, repuestos y consumibles para las vigencias posteriores a la garantía.</i> <i>Lo anterior permitirá estructurar propuestas económicas comparables entre los diferentes oferentes.</i>	La entidad se permite aclarar que el costo anual de mantenimiento preventivo, calibración, repuestos y consumibles para las vigencias posteriores a la garantía no debe incluir consumibles de operación. Únicamente debe contemplar los consumibles o repuestos recomendados por el fabricante para los servicios de mantenimiento preventivo y calibración.
8	<i>Gestión de usuarios</i> <i>Sobre los niveles y accesos de usuarios:</i> <i>Se solicita que el software del equipo permita la administración de múltiples niveles jerárquicos de acceso con permisos diferenciados para operadores, supervisores y personal de servicio, garantizando la trazabilidad de las configuraciones, la seguridad del sistema y el adecuado control de los usuarios autorizados.</i>	De acuerdo con la evaluación técnica realizada por la Entidad, se acoge la observación en el sentido de permitir la administración de múltiples niveles jerárquicos de acceso con permisos diferenciados.

No.	Observación	Respuesta
9	<i>Accesorios incluidos</i> <i>Sobre los accesorios:</i> <i>Se solicita aclarar expresamente el listado de accesorios mínimos que deberán suministrarse con cada equipo, indicando si deben incluirse, entre otros:</i> <i>Base o soporte de mesa o escritorio.</i> <i>Cargador de baterías y/o fuente de alimentación del equipo.</i> <i>Dos (2) baterías.</i> <i>Cable(s) de comunicación con el computador.</i> <i>Maletín de transporte.</i> <i>Material(es) de referencia o muestras de verificación (Check Sample).</i> <i>Software para administración de resultados.</i> <i>Lo anterior permitirá que todas las propuestas tengan el mismo alcance técnico y económico.</i>	De acuerdo con la información solicitada nos permitimos aclarar que el Anexo 23 - Espectrómetro de fluorescencia de rayos X portátil contiene todos los ítems que consulta en cuanto a los accesorios mínimos de la observación: Se aclara que se debe incluir todo lo solicitado en el Anexo. A continuación se detalla lo solicitado, relacionado con su observación: - Dos (2) baterías de ion de litio recomendada por el fabricante para garantizar el mayor tiempo de carga - Cargador de batería - Fuente y/o cable de alimentación desde tomacorriente (estándar colombiano). - Maletín sólido y robusto para almacenamiento, protección y transporte del equipo - Mesa de análisis o base para acoplar el equipo para el análisis de muestras pequeñas y grandes - Kit de patrones de verificación interna suministrados por el fabricante - Software para gestión de datos, visualización de resultados, control del equipo, creación de curvas de calibración diseñadas por el usuario, comparación con librerías
10	<i>Área de detección de 20 mm2 o mayor</i> <i>Permitir dimensiones de Área de detección de 10 mm2 o mayor</i>	No se acepta la solicitud de reducción del área de detección de 20 mm2 a 10 mm2, ya que desde el punto de vista técnico, un detector con mayor área activa capta una mayor cantidad de fotones de fluorescencia emitidos por la muestra, lo que se traduce en mayores tasas de conteo, mejores estadísticas de medición, menores tiempos de análisis y, eventualmente, una mejor capacidad para detectar elementos presentes en bajas concentraciones, lo cual es importante para la Entidad, puesto que el propósito del equipo es analizar una amplia variedad de matrices, incluyendo metales preciosos, metales comunes y otras muestras de composición diversa.
11	<i>Colimador intercambiable por el usuario</i> <i>Solicitamos amablemente a la entidad aclarar el termino “colimador” y especificar la aplicación de uso del mismo</i>	En espectrometría de fluorescencia de rayos X (XRF), un colimador es un dispositivo físico que se utiliza para restringir, dar forma y dirigir el haz de rayos X. Este dispositivo se ubica entre la fuente de rayos X y la muestra, bloquea la radiación dispersa y controla el tamaño preciso del punto del haz que incide sobre el material.

No.	Observación	Respuesta
12	<i>Un (1) colimador de 2 mm o 3 mm</i> <i>Solicitamos amablemente a la entidad aclarar el término “colimador” y especificar la aplicación de uso del mismo</i>	El colimador se usa cuando se deben realizar análisis puntuales de alta precisión sobre la muestra mediante la concentración del haz de rayos X en una superficie de menor diámetro, por ejemplo, sobre soldaduras, recubrimientos, inclusiones, componentes de aleaciones, piezas de geometría irregular, metales preciosos y otras muestras heterogéneas en las que un haz de mayor tamaño pueda afectar la representatividad o selectividad del análisis.
13	<i>Un (1) colimador de 8 mm o 9 mm</i> <i>Solicitamos amablemente a la entidad aclarar el término “colimador” y especificar la aplicación de uso del mismo</i>	Teniendo en cuenta la diversidad de matrices que procesa un laboratorio de aduanas, la Entidad considera ideal disponer de un equipo con una amplia capacidad de detección para análisis generales y, adicionalmente, con colimadores de diferentes dimensiones (2 mm o 3 mm, 8 mm o 9 mm) que permitan reducir el área de análisis cuando se requiera efectuar determinaciones puntuales o de alta selectividad sobre zonas específicas de la muestra.
14	<i>Con rueda de filtro de al menos 5 posiciones intercambiables</i> <i>Solicitamos amablemente a la entidad aclarar la función del filtro requerido</i>	Se aclara que los filtros utilizados en equipos de Fluorescencia de Rayos X (XRF) cumplen una función fundamental en la optimización de las condiciones de excitación y detección para diferentes tipos de muestras y grupos de elementos. Entre sus principales funciones se encuentran: 1. Reducir la radiación de fondo y mejorar la relación señal/ruido, facilitando la identificación y cuantificación de los elementos presentes en la muestra. 2. Optimizar la excitación de elementos o grupos de elementos específicos, mejorando la sensibilidad analítica y el desempeño del equipo para diferentes aplicaciones, incluyendo el análisis de metales preciosos y metales comunes. 3. Controlar la intensidad de la radiación que llega al detector, disminuyendo la posibilidad de saturación y favoreciendo la estabilidad de las mediciones. 4. Permitir la adaptación automática de las condiciones analíticas a diferentes matrices, contribuyendo a obtener resultados más precisos y confiables. Por lo anterior, se solicita que el equipo cuente con una rueda de filtros de al menos cinco (5) posiciones intercambiables, cuya selección sea controlada mediante software, de tal manera que permita utilizar los filtros recomendados por el fabricante para las diferentes aplicaciones analíticas de interés del laboratorio, incluyendo el análisis de metales preciosos, metales comunes y otras matrices que puedan requerir condiciones específicas de excitación. La finalidad de este requerimiento es garantizar la

No.	Observación	Respuesta
		versatilidad analítica del equipo y la posibilidad de optimizar automáticamente las condiciones de medición para distintos tipos de muestras, maximizando el desempeño analítico, la exactitud y la confiabilidad de los resultados.
15	<i>Calibración interna para metales preciosos plata, oro, platino, iridio, osmio, paladio, rodio y rutenio con certificado de calibración trazable internacionalmente</i> <i>Respetuosamente solicitamos a la Entidad revisar o ampliar este requisito, considerando que existen tecnologías de análisis de metales preciosos que no requieren una calibración específica para cada elemento. Algunos equipos incorporan curvas de calibración desarrolladas por el fabricante y permiten optimizar la medición mediante el uso de materiales de referencia certificados, utilizando herramientas de ajuste de curva, lo que garantiza resultados confiables y trazables sin necesidad de una calibración individual para cada metal. Por lo anterior, solicitamos que la Entidad acepte metodologías técnicamente equivalentes que garanticen la exactitud, confiabilidad y trazabilidad de las mediciones, promoviendo así la pluralidad de oferentes y la libre concurrencia, sin afectar el cumplimiento de la necesidad del proceso.</i>	La Entidad aclara que el requerimiento de calibraciones internas para metales preciosos y metales comunes tiene como finalidad garantizar que el equipo suministrado cuente con aplicaciones, métodos o calibraciones específicamente desarrollados y soportados por el fabricante para la identificación y cuantificación de estos grupos de materiales, validadas, con trazabilidad metrológica demostrable mediante certificados, materiales de referencia certificados u otros mecanismos equivalentes reconocidos internacionalmente, ya que optimizan la exactitud de los resultados y reducen el riesgo de errores de identificación que pueden presentarse al utilizar métodos generales. Por lo anterior, podrán presentarse soluciones tecnológicas que implementen calibraciones, modelos basados en parámetros fundamentales, bibliotecas analíticas u otras metodologías equivalentes para las matrices indicadas en el Anexo 23 del 021.RFI-EQUIPOS DE LABORATORIO DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE ADUANAS, siempre que el oferente demuestre que dichas configuraciones se encuentran específicamente desarrolladas para el análisis de metales preciosos y metales comunes, cuentan con respaldo del fabricante y garantizan la exactitud, confiabilidad y trazabilidad de los resultados.
16	<i>Calibración interna para metales comunes tales como Ti, V, Al, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Sb, de calibración trazable internacionalmente</i> <i>Respetuosamente solicitamos a la Entidad revisar o ampliar este requisito, considerando que existen tecnologías de análisis de metales preciosos que no</i>	

No.	Observación	Respuesta
	requieren una calibración específica para cada elemento. Algunos equipos incorporan curvas de calibración desarrolladas por el fabricante y permiten optimizar la medición mediante el uso de materiales de referencia certificados, utilizando herramientas de ajuste de curva, lo que garantiza resultados confiables y trazables sin necesidad de una calibración individual para cada metal. Por lo anterior, solicitamos que la Entidad acepte metodologías técnicamente equivalentes que garanticen la exactitud, confiabilidad y trazabilidad de las mediciones, promoviendo así la pluralidad de oferentes y la libre competencia, sin afectar el cumplimiento de la necesidad del proceso.	
17	kit de patrones de verificación interna suministrados por el fabricante ¿Qué tipo de elementos requieren tener patronados?	Se aclara que el kit de patrones de verificación interna hace referencia a uno o varios materiales de referencia definidos por el fabricante, de acuerdo con las curvas de calibración configuradas en el equipo (metales preciosos, metales comunes), con el objeto de verificar de la calibración, corregir las posibles desviaciones y llevar controles metrológicos. Por lo tanto, no le corresponde a la Entidad definir los elementos que deben contener dichos patrones.
18	Patrón (es) de verificación externo para metales preciosos - Material de referencia certificado bajo ISO 17034 Solicitamos a la entidad confirmar ¿Qué tipo de elementos requieren tener patronados?	La Entidad requiere uno o varios materiales de referencia certificados bajo ISO 17034 que contengan al menos tres de los metales preciosos contemplados en la curva de calibración, y donde uno de ellos sea Au.
19	Patrón (es) de verificación externo para metales generales - Material de referencia certificado bajo ISO 17034 Solicitamos a la entidad confirmar ¿Qué tipo de elementos requieren tener patronados?	La Entidad requiere uno o varios materiales de referencia certificados bajo ISO 17034 que contengan al menos Fe, Al, Cu, Zn metales comunes contemplados en la curva de calibración. Se aceptarán por ejemplo discos de acero inoxidable o cualquier otro acero aleado.

No.	Observación	Respuesta
20	<i>Adicional solicitamos a la entidad por favor aclarar: ¿Es un requerimiento obligatorio el suministro de estándares certificados para metales preciosos y aleaciones metálicas?</i>	Sí, ya que para la Entidad es importante contar con patrones independientes de la calibración interna del instrumento a fin de verificar objetivamente el desempeño del equipo o detectar errores sistemáticos.

18. Respuestas a observaciones sobre Anexo 24 - Refrigerador

No.	Observación	Respuesta
1	Con respecto a la especificación de Exactitud / uniformidad de temperatura: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$, solicitamos respetuosamente a la entidad modificar este valor y permitir una uniformidad térmica de $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$ o $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ en todo el gabinete. Un parámetro de 0.1°C resulta físicamente inviable para equipos de refrigeración industrial o de laboratorio de gran volumen (500L) que operan mediante sistemas de aire forzado debido a las corrientes de convección necesarias para la recuperación térmica tras la apertura de puertas. Modificar este criterio garantizará un estándar real de laboratorio y permitirá la pluralidad de oferentes con marcas de alta calidad.	La Entidad aclara que la especificación técnica requerida se refiere a una exactitud de temperatura de $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$, por lo tanto, se elimina la mención de uniformidad de temperatura. Adicionalmente, se precisa que el equipo solicitado es un refrigerador de laboratorio y no un refrigerador para uso industrial.
2	Solicitamos a la entidad aclarar si el rango operativo requerido para el almacenamiento de las muestras es el estándar internacional de laboratorio de 2°C a 8°C, garantizando la perfecta conservación de reactivos, medios de cultivo y biológicos con controladores de alta precisión por microprocesador	El rango de operación propuesto de 2°C a 8°C se encuentra contenido dentro de las especificaciones técnicas establecidas. Los rangos mínimos y máximos solicitados corresponden a límites de capacidad operacional del equipo y no restringen la operación dentro de intervalos más específicos. No obstante, para dar mayor claridad se cambiará la palabra “rango” por “límite” quedando así: “Límite de temperatura mínima 1°C a 3°C” y “Límite de temperatura máxima 8°C a 15°C”
3	Confirmamos que el equipo Thermo Scientific ofertado cuenta con un interior de acero de alta resistencia química con recubrimiento epóxico de grado clínico, el cual facilita los procesos de asepsia y limpieza, cumpliendo plenamente con la alternativa solicitada en el pliego de condiciones.	Teniendo en cuenta que los recubrimientos epóxicos son los comúnmente empleados como barreras antibacteriales, se acepta su observación y se aceptarán refrigeradores con recubrimientos epóxicos grado clínico.

No.	Observación	Respuesta
4	<i>ITEM 24. REFRIGERADOR</i> <i>1. Solicitamos amablemente nos puedan confirmar si es posible ofertar un equipo cuyo rango de temperatura sea: +2 a +8 °C. Adicionalmente indicar si estos equipos estarán ubicados en un primer piso o en que piso de la entidad y los puntos de acceso para ingresar los mismos.</i>	Se confirma que es posible ofertar equipo cuyo rango de temperatura sea de +2 a +8 °C, ya que el rango de operación propuesto de 2 °C a 8 °C se encuentra contenido dentro de las especificaciones técnicas establecidas. Los rangos mínimos y máximos solicitados corresponden a límites de capacidad operacional del equipo y no restringen la operación dentro de intervalos más específicos. No obstante, para dar mayor claridad se cambiará la palabra “rango” por “límite” quedando así: “Límite de temperatura mínima 1 °C a 3 °C” y “Límite de temperatura máxima 8 °C a 15 °C”. Respecto a la segunda inquietud se presentan las siguientes aclaraciones por ciudad destino: Barranquilla El Laboratorio se encuentra en el piso nueve (9) del edificio y el edificio de Aduanas cuenta con un ascensor que va desde el piso (2) hasta el piso ocho (8), desde ahí el acceso debe hacerse por escalera estructural al noveno piso. La entrada al laboratorio tiene una puerta la cual tiene dimensiones de 2,06 m de alto y 0,76 m de ancho. No obstante, es posible remover ventanales si se requiere ingresar equipos de mayor tamaño, pero se debe considerar dentro los gastos conexos. Buenaventura El Laboratorio se encuentra en el segundo piso del edificio, con acceso únicamente por escalera estructural. Cartagena El laboratorio se encuentra ubicado en el segundo piso de una edificación de dos pisos. Para acceder al laboratorio se debe ingresar por una puerta de 2 metros, luego unas escaleras estructurales hacia el segundo piso y posteriormente un pasillo y una puerta de acceso de 90 cm de ancho por 200 cm de alto.

19. Respuestas a observaciones sobre Anexo 25 - Fusiómetro

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Queremos validar con la entidad si realmente requieren que el equipo cuente con la capacidad de almacenamiento de al menos 50 resultados con video o si es posible permitir ofertar equipos que cuenten con la capacidad de almacenamiento de 30 resultados con video en adelante.</i>	La entidad confirma que el requerimiento se mantiene en 50 resultados con video, en atención a que dentro del laboratorio se realizan de manera permanente múltiples ensayos. Lo anterior busca garantizar que no se pierda información durante el proceso de elaboración de los informes, por sobreescritura.

20. Respuestas a observaciones sobre Anexo 26 - Baño maría

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Con respecto a la especificación de 'Tipo de agitación: Sistema de circulación interna por agitación magnética', solicitamos amablemente a la entidad permitir sistemas de agitación orbital o reciprocante (lineal) controlados electrónicamente mediante el panel digital. Los baños de agitación reciprocante de alta gama garantizan un movimiento homogéneo y directo de las gradillas y recipientes sumergidos, logrando una transferencia térmica idéntica o superior y manteniendo la uniformidad de la temperatura en la cuba dentro de los rangos exigidos ($\pm 0.3^{\circ}\text{C}$), asegurando así la pluralidad de marcas líderes internacionales en el proceso.</i>	En atención a la observación presentada, la Entidad se permite precisar que no acoge la solicitud de incorporar como requisito obligatorio la agitación orbital o reciprocante/lineal controlada electrónicamente mediante panel digital. Toda vez que la necesidad del servicio está orientada al calentamiento, incubación o mantenimiento de muestras bajo condiciones térmicas homogéneas. La característica técnicamente suficiente es el sistema de circulación interna por agitación magnética, en tanto permite la homogeneización del fluido térmico del baño, favorece la estabilidad de temperatura, reduce la complejidad mecánica del equipo y evita sobrecostos asociados a una tecnología cuya función principal —agitación directa de muestras— no corresponde a la necesidad esencial del servicio. Desde el punto de vista económico, la inclusión de agitación orbital o reciprocante puede incrementar de manera significativa el valor de adquisición del equipo, así como los costos asociados a accesorios, mantenimiento, repuestos y operación. Por tanto, su exigencia podría afectar los principios de economía, proporcionalidad, selección objetiva y representar un mayor valor por dinero, al establecer una condición técnica no acorde a la necesidad real del servicio. En consecuencia, la Entidad mantiene la especificación correspondiente a circulación interna por agitación magnética y no acepta la modificación propuesta, toda vez que la característica solicitada no resulta necesaria ni proporcional frente a la naturaleza del servicio requerido.
2	<i>Solicitamos a la entidad aclarar si se aceptan tapas de diseño aguas (tipo Gable) fabricadas en policarbonato de alta resistencia térmica o acero inoxidable, las cuales cumplen con la función de mantener la estabilidad térmica de la cuba y están diseñadas geométricamente para recuperar el vapor condensado dirigiéndolo hacia las paredes del baño, evitando que caiga directamente sobre los tubos o frascos de las muestras</i>	Teniendo en cuenta que el equipo está destinado al calentamiento de recipientes cuya altura puede exceder las dimensiones del baño, así como al uso de solventes que generan vapores durante el proceso, la entidad considera que no es viable aceptar la propuesta de una tapa con diseño a dos aguas, por cuanto esta configuración podría limitar la funcionalidad requerida para las condiciones de operación previstas.

No.	Observación	Respuesta
3	<i>En solicitud de costos se revisa que dice calificación OQ y PQ, debido a que es un baño de maría se propone a la entidad que estos sean opcionales y se permita calibración de temperatura con ente acreditado por la ONAC</i>	No se acepta la observación. Se aclara que se solicita calificación de instalación (IQ) y calificación de operación (OQ). No se solicita calificación de desempeño (PQ). La calificación de instalación (IQ) permite verificar que el equipo y sus componentes se hayan recibido correctamente y estén instalados según las directrices del fabricante. La Calificación de Operación (OQ) permite verificar y documentar que el equipo opera adecuadamente dentro de los rangos de temperatura establecidos por el fabricante. La calibración realizada por un laboratorio acreditado ante ONAC puede considerarse como un valor agregado a la oferta; sin embargo, corresponde a una actividad diferente y no sustituye los requisitos de Calificación de Operación (OQ) ni de Calificación de Desempeño (PQ) exigidos dentro del proceso, por cuanto estas actividades tienen como finalidad evidenciar el correcto funcionamiento del equipo. En caso de incluir dentro de su propuesta la calibración efectuada por un laboratorio acreditado por ONAC, esta podrá presentarse como un servicio adicional. No obstante, si dicha actividad genera un costo adicional respecto de la oferta base, este deberá ser informado y discriminado de manera expresa.
4	<i>Solicitamos a la entidad aclarar a que se refieren cuando solicitan "con agitación magnética integrada", a la agitación del agua del baño o a que las muestras sean agitadas magnéticamente. En caso de que la respuesta sea la segunda opción, indicar el numero de muestras que requieres que se agiten.</i>	La entidad precisa que la solicitud hace referencia exclusivamente a la agitación del agua, y no a la agitación de las muestras.

No.	Observación	Respuesta
5	<i>Se solicita amablemente aceptar un baño de recirculación en reemplazo de un baño de agua con agitación magnética, toda vez que la bomba de recirculación proporciona una circulación continua y homogénea del fluido dentro del tanque, garantizando una excelente uniformidad y estabilidad de la temperatura. Este principio de funcionamiento ofrece un desempeño equivalente e incluso superior al de la agitación magnética para aplicaciones de control térmico, asegurando una distribución uniforme del calor en todo el volumen del baño sin afectar la funcionalidad ni el desempeño requerido por el usuario.</i>	No se acepta la observación. Un baño de recirculación es un sistema diferente al solicitado. El baño maría digital de laboratorio con agitación magnética integrada con las especificaciones que fueron solicitadas proporciona homogeneización continua del baño, puede reducir gradientes térmicos locales y mayor estabilidad a las condiciones de ensayo.
6	<i>Capacidad</i> <i>Se solicita indicar la capacidad mínima requerida (litros) para el baño maría, toda vez que este parámetro determina el tamaño, potencia y costo del equipo.</i>	En respuesta a su solicitud, informamos que el Anexo 26 detalla la capacidad mínima requerida (en litros) para el baño maría; asimismo, precisamos que el volumen útil especificado en la cuba es de mínimo 20 litros. Puede consultar el documento completo en el siguiente enlace: Anexo 26 - Baño maría
7	<i>1. Con respecto al requisito "Sistema de circulación interna por agitación magnética, que garantice homogeneidad térmica del baño", solicitamos respetuosamente que la entidad permita también sistemas de agitación equivalentes, tales como agitación recíproca (shaking), orbital o sistemas de circulación que garanticen una adecuada homogeneidad térmica en la cuba. La finalidad de este requisito es asegurar una distribución uniforme de la temperatura durante la operación del equipo; sin embargo, dicha condición puede lograrse mediante diferentes tecnologías ampliamente implementadas por</i>	En atención a la observación presentada, la Entidad se permite precisar que no acoge la solicitud de incorporar como sistema de agitación equivalente la agitación orbital o reciprocante/lineal. Toda vez que la necesidad del servicio está orientada al calentamiento, incubación o mantenimiento de muestras bajo condiciones térmicas homogéneas. La característica técnicamente suficiente es el sistema de circulación interna por agitación magnética, en tanto permite la homogeneización del fluido térmico del baño, favorece la estabilidad de temperatura, reduce la complejidad mecánica del equipo y evita sobrecostos asociados a una tecnología cuya función principal —agitación directa de muestras— no corresponde a la necesidad esencial del servicio. Desde el punto de vista económico, la inclusión de agitación orbital o reciprocante puede incrementar de manera significativa el valor de adquisición del equipo, así como los costos asociados a accesorios, mantenimiento, repuestos y operación. Por tanto, su exigencia podría afectar los principios de valor por dinero, economía y eficiencia, establecidos en las Políticas para la

No.	Observación	Respuesta
	<i>fabricantes internacionales de reconocido prestigio. Equipos de alta gama utilizan sistemas de agitación recíproca u orbital para proporcionar una excelente homogeneidad térmica y un desempeño adecuado en aplicaciones de laboratorio, sin emplear necesariamente agitación magnética integrada. En consecuencia, limitar la especificación a un único tipo de tecnología restringe la pluralidad de oferentes y la participación de fabricantes que ofrecen soluciones técnicamente equivalentes, sin representar una mejora funcional indispensable para el cumplimiento de las necesidades de la entidad. Por lo anterior, solicitamos que se acepten sistemas de agitación equivalentes que garanticen la homogeneidad térmica requerida, en concordancia con los principios de libre concurrencia, selección objetiva y pluralidad de oferentes</i>	Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo GN-2349-15., al establecer una condición técnica no acorde a la necesidad real del servicio. En consecuencia, la Entidad mantiene la especificación correspondiente a circulación interna por agitación magnética y no acepta la modificación propuesta, toda vez que la característica solicitada no resulta necesaria ni proporcional frente a la naturaleza del servicio requerido.

21. Respuestas a observaciones sobre Anexo 27 - Destilador de agua

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Se solicita amablemente a la entidad aceptar la oferta de un destilador de construcción metálica en acero inoxidable de alta calidad, en reemplazo de un destilador fabricado en vidrio borosilicato 3.3, toda vez que este diseño ofrece el mismo principio de funcionamiento y garantiza la obtención de agua destilada con la calidad requerida para aplicaciones de laboratorio.</i> <i>Adicionalmente, la construcción metálica proporciona una mayor resistencia mecánica, menor riesgo de rotura durante la operación y el transporte, mayor vida útil del equipo y una reducción en los costos de mantenimiento y reposición, sin afectar el desempeño, la eficiencia ni la calidad del destilado obtenido.</i>	No se acepta la observación. Los destiladores metálicos pueden empear el mismo principio de destilación y producir agua destilada apta para varias aplicaciones de laboratorio, con ventajas como las descritas en la observación, sin embargo, la Entidad prefiere contar con otras ventajas presentadas por un equipo fabricado en vidrio borosilicato 3.3, tales como: posibilidad de observar el desarrollo de la ebullición, verificar la generación de incrustaciones, posibilidad de detectar contaminación interna, identificar arrastre de espuma si se llegara a presentar y monitorear el estado de limpieza del sistema.

22. Respuestas a observaciones sobre Anexo 28 - Balanza analítica

No.	Observación	Respuesta
1	<i>Solicitamos amablemente a la entidad modificar el requerimiento de 'Pantalla táctil' y permitir pantallas digitales de alta visibilidad (como pantallas LCD de contraste inverso) con teclado físico sellado de alta resistencia. Las botoneras físicas garantizan una mayor vida útil en el entorno diario del laboratorio, evitan descalibraciones por presión en pantallas resistivas y facilitan la operación total del equipo utilizando guantes de seguridad. Se confirma que el equipo ofertado cumple a cabalidad con la gestión de usuarios, contraseñas, memoria de datos y conectividad requerida</i>	La adquisición de la balanza tiene como objetivo optimizar el sistema de gestión de información y contribuir a la modernización de los equipos del laboratorio. Es por esto que la observación no se acepta dado que las botoneras físicas corresponden a una tecnología inferior a la requerida.
2	<i>Solicitamos a la entidad permitir interfaces de comunicación estándar USB o RS-232C para la transferencia directa de datos y conectividad LIMS. El equipo ofertado permite la transmisión bidireccional y la exportación directa de lecturas a hojas de cálculo (v.g. Excel) de forma nativa sin requerir softwares propietarios adicionales, cumpliendo plenamente con la trazabilidad de los datos exigida en el pliego.</i>	La entidad utiliza interfaces de comunicación Ethernet o USB-C nativo para la transferencia de datos, con capacidad de integración a un sistema LIMS que permite la gestión, trazabilidad y almacenamiento seguro de la información. Por esta razón, no es posible aceptar la observación propuesta.
3	<i>Con respecto a la tecnología para eliminar cargas electrostáticas, confirmamos que nuestra oferta incluye un sistema ionizador estático de alta eficiencia recomendado por el fabricante, el cual elimina por completo las fuerzas electrostáticas de las muestras secas o polvos antes o durante el pesaje sin generar corrientes de aire dentro de la cabina,</i>	La especificación técnica establece que la balanza analítica disponga de un sistema o tecnología antiestática para disipar cargas estáticas en la cámara de pesaje. Dado que el equipo ofertado cuenta con un sistema ionizador estático de alta eficiencia, se determina que la característica propuesta se ajusta a la especificación, razón por la cual se considera cumplido el requisito. Sin perjuicio de lo anterior, el proponente deberá garantizar el cumplimiento total de las demás especificaciones técnicas mínimas establecidas por la entidad.

No.	Observación	Respuesta
	<i>garantizando la perfecta estabilidad de la lectura de 0.1 mg</i>	
4	<i>Con respecto a la Capacidad (carga máxima) 320 g. Atentamente solicitamos a la entidad permitir ofertar equipos a partir de 310 g</i>	La Entidad acepta la observación y permitirá la oferta de equipos con capacidad máxima igual o superior a 310 g, siempre que se mantengan las demás características técnicas y metrológicas requeridas.
5	<i>Con respecto a Diámetro del plato de pesaje: 90 mm. Atentamente solicitamos a la entidad permitir equipos con tamaño de plato hasta 100 mm</i>	Se acepta la observación. En consecuencia, se permitirá la oferta de balanzas analíticas cuyo diámetro del plato de pesaje se encuentre comprendido entre 90 mm y 100 mm, sin que ello afecte el desempeño, exactitud o funcionalidad requerida para los análisis de laboratorio.
6	<i>Se solicita amablemente aceptar una capacidad máxima de 310 g en lugar de 320 g, teniendo en cuenta que la diferencia corresponde únicamente a 10 g, manteniendo una resolución de 0,1 mg, sin afectar la precisión, confiabilidad ni el desempeño del equipo en las aplicaciones analíticas previstas.</i>	Se acepta la observación. Capacidad máxima de 310 g o 320 g, con el propósito de garantizar pluralidad de oferentes.
7	<i>Se solicita amablemente aceptar un tiempo de estabilización de aproximadamente 4 segundos, considerando que esta diferencia frente a la especificación solicitada no compromete la calidad de las mediciones y garantiza resultados precisos, estables y repetibles para las aplicaciones de laboratorio.</i>	No se acepta la observación. El tiempo de estabilización constituye un parámetro de desempeño operativo relevante de la balanza en el pesaje que se realiza en un laboratorio. La ampliación de la especificación significa una respuesta más lenta en la medición, afectación que no es aceptable para las actividades que se realizan en el área a donde está destinado el equipo. En este caso la pluralidad de oferentes es viable, sin tener que modificar las especificaciones técnicas establecidas por la Entidad para este equipo.

No.	Observación	Respuesta
8	<i>Se solicita amablemente aceptar una desviación de linealidad de $\pm 0,2$ mg en lugar de $\pm 0,06$ mg, considerando que este valor proporciona un desempeño metrológico confiable, preciso y adecuado para aplicaciones de pesaje analítico de alta exactitud, sin comprometer la calidad ni la reproducibilidad de los resultados obtenidos.</i>	No se acepta la observación. Desde el punto de vista metrológico la ampliación de la especificación de la linealidad de una balanza representa una reducción de su desempeño, ya que implicaría admitir la posibilidad de errores sistemáticos mayores en diferentes puntos del intervalo de pesaje del instrumento, sin contar con la afectación que pueda tener sobre otros aspectos metrológicos como la incertidumbre de medición. Se pretende que una balanza con las características solicitadas presente bajos errores máximos permitidos, mantenga una mejor exactitud en todo el intervalo de medición y permita realizar pesadas de masas pequeñas con mayor confiabilidad, de manera que se obtengan resultados altamente confiables en los análisis que realizan los laboratorios de la Entidad. En este caso la pluralidad de oferentes es viable, sin tener que modificar las especificaciones técnicas establecidas por la Entidad para este equipo.
9	<i>Se solicita amablemente aceptar interfaces de comunicación USB y RS-232, las cuales permiten la transferencia eficiente de datos hacia computadores y otros dispositivos mediante el software del fabricante, garantizando la integración con los procesos habituales de gestión de información del laboratorio.</i>	No se acepta la observación. La entidad utiliza interfaces de comunicación Ethernet o USB-C nativo para la transferencia de datos, con capacidad de integración a un sistema LIMS que permite la gestión, trazabilidad y almacenamiento seguro de la información. Por esta razón, no es posible aceptar la observación propuesta. Los puertos solicitados no sólo permiten la transferencia de datos sino que aportan ventajas de interoperabilidad, trazabilidad y seguridad informática que no están plenamente garantizadas mediante interfaces USB y RS-232, ésta última que aunque continúa utilizándose es una tecnología de hace varias décadas que puede presentar limitaciones frente a interfaces más modernas. Por lo anterior, aceptarlas no garantizaría contar con las mismas posibilidades de conectividad funcionales en el laboratorio.
10	<i>Se solicita amablemente aceptar un plato de pesaje en acero inoxidable de 80 mm de diámetro, teniendo en cuenta que esta configuración proporciona una superficie de pesaje adecuada para la mayoría de las aplicaciones analíticas, manteniendo la estabilidad y exactitud de las mediciones y el cambio no es tan</i>	No se acepta la observación. La disminución de 10 mm en el diámetro del plato de pesaje representa una disminución del 20 % aproximadamente de la superficie útil de pesaje que tiene el equipo. La reducción en el área del plato de pesaje limita el uso de recipientes que se utilizan en el laboratorio, aumenta los riesgos de mala manipulación de muestras y puede reducir la posibilidad de ubicar la carga completamente dentro de la superficie de pesaje para reducir posibles errores por excentricidad.

No.	Observación	Respuesta
	<i>grande con respecto al solicitado de 90 mm.</i>	
11	<i>Se solicita amablemente aceptar la configuración del equipo sin sistema activo de eliminación de cargas electrostáticas, teniendo en cuenta que su diseño y características constructivas permiten realizar pesajes analíticos precisos bajo condiciones normales de operación y siguiendo las buenas prácticas de laboratorio.</i>	No se acepta la observación. Se solicita un sistema activo de eliminación de cargas electrostáticas con el objetivo de reducir y controlar una de las fuentes más importantes de error en mediciones de masa mediante balanzas analíticas en laboratorio. Las cargas electrostáticas pueden generar inestabilidad en la indicación, variaciones de repetibilidad, tiempos de estabilización más largos y en consecuencia, mayores errores sistemáticos. Una balanza sin esta característica puede acumular cargas electrostáticas que aumentan la posibilidad de errores por operación; adicionalmente, un equipo sin esta protección es más sensible a afectaciones por condiciones ambientales o variaciones según el tipo de materiales para los cuales se realiza la medición.
12	<i>Se solicita amablemente aceptar la transferencia de datos mediante las interfaces disponibles y el software del fabricante, considerando que esta funcionalidad permite el registro y exportación de información de pesaje, cubriendo adecuadamente los requerimientos operativos habituales del laboratorio, aunque el equipo no incorpore gestión avanzada de usuarios, auditoría electrónica ni comunicación nativa con sistemas LIMS.</i>	No se acepta la observación. Las especificaciones solicitadas se ajustan a las necesidades del laboratorio, que no solamente se refieren a la transferencia de datos resultado de la medición, sino también están orientadas a favorecer trazabilidad, la gestión de usuarios, la interoperabilidad y la posibilidad de comunicación con un sistema LIMS. La observación no especifica el tipo de “interfaces disponibles y el software del fabricante”, por lo cual no es posible evaluar su posibilidad de aplicación.

No.	Observación	Respuesta
13	<i>Linealidad</i> Con respecto al requisito "Desviación de linealidad $\leq 0,06$ mg", solicitamos respetuosamente ampliar este valor a $\leq \pm 0,2$ mg. Este desempeño corresponde al estándar ofrecido por numerosos fabricantes internacionales de balanzas analíticas con resolución de 0,1 mg y capacidad cercana a 320 g, garantizando resultados confiables para aplicaciones de laboratorio. Mantener un valor de $\pm 0,06$ mg restringe significativamente la pluralidad de oferentes sin representar una ventaja funcional proporcional para las aplicaciones descritas.	La especificación responde a una necesidad funcional derivada de los métodos desarrollados por el laboratorio y no constituye únicamente una condición de carácter comercial. Si bien existen balanzas de capacidad y legibilidad similares con linealidad de $\pm 0,2$ mg, dicho desempeño no satisface la incertidumbre requerida para los pesajes críticos de baja masa previstos. Por lo tanto, la especificación de desviación de linealidad máxima de 0,06 mg se mantiene debido a que la balanza será utilizada en ensayos que requieren el pesaje directo de cantidades reducidas de muestra, reactivos y materiales de referencia.
14	<i>Tecnología antiestática</i> Con respecto al requisito "Sistema o tecnología antiestática para disipar cargas estáticas en la cámara de pesaje", solicitamos respetuosamente que esta característica sea considerada opcional o que se acepten procedimientos equivalentes para el control de cargas electrostáticas. La presencia de un sistema antiestático integrado no constituye una característica estándar en las balanzas analíticas de resolución 0,1 mg y su exigencia limita la participación de fabricantes reconocidos que garantizan la exactitud y repetibilidad requeridas mediante el adecuado diseño de la cámara de pesaje y las buenas prácticas de operación.	No se acepta la solicitud ya que entre las matrices de mayor frecuencia de análisis se encuentran los textiles y los plásticos, materiales susceptibles a generar y retener cargas electrostáticas por fricción o manipulación. Estas fuerzas electrostáticas afectan las lecturas de peso pues producen inestabilidad, alterando el peso o imposibilitándolo, lo cual incide directamente en los análisis cuantitativos de este tipo de matrices. Para mitigar esta situación, la entidad exige sistemas o tecnologías antiestática o cualquier otro mecanismo para disipar cargas estáticas en la cámara de pesaje.

No.	Observación	Respuesta
15	<i>Interfaces de comunicación</i> <i>Con respecto al requisito "Debe contar con Ethernet y USB-C", solicitamos respetuosamente permitir interfaces de comunicación equivalentes, tales como USB, RS-232 o Ethernet mediante módulos o accesorios del fabricante, siempre que el equipo permita la transferencia de datos y la integración con sistemas informáticos y LIMS. Esta modificación favorece la pluralidad de oferentes, considerando que numerosos fabricantes internacionales incorporan diferentes configuraciones de conectividad sin afectar la funcionalidad requerida por la entidad.</i>	Solo se puede aceptar Ethernet mediante módulos o accesorios del fabricante, siempre que el equipo permita la transferencia de datos y la integración con sistemas informáticos y LIMS, ya que los protocolos de comunicación permitidos en la Entidad corresponden a Ethernet y USB-C.