

INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DE OFERTAS Y RECOMENDACIONES PARA LA ADJUDICACIÓN DEL CONTRATO

Licitación Pública Internacional

BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO

Contratante: INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO Y ENERGÉTICO

**Dirección: Av. de la República E7-263 y Diego de Almagro - Edificio
Sky Código Postal: 170518 / Quito - Ecuador**

**Programa: Programa de Gestión Sostenible de Recursos del
Subsuelo e Infraestructura Asociada"**

Préstamo Nro.: 4989/OC-EC (EC-L1257)

Código del Proceso: EC-L1257-P00006

**Nombre de la contratación: ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA
REPOTENCIAR EL LABORATORIO QUÍMICO Y
PETROGRÁFICO DEL IIGE, NECESARIOS PARA EL
DESARROLLO DEL PROYECTO DE
INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA Y
DISPONIBILIDAD DE OCURRENCIAS DE
RECURSOS MINERALES EN EL TERRITORIO
ECUATORIANO CON FONDOS DEL PRÉSTAMO
BID NRO 4989/OC-EC (EC-L1257).**

País: República del Ecuador

Emitido en Quito, 24 de noviembre de 2025

Índice de Secciones

Sección I. ANTECEDENTES.....	3
SECCIÓN II. DATOS GENERALES	4
SECCIÓN III. DATOS DE LA PRESENTACIÓN.....	9
SECCIÓN IV. DETALLE DE OFERENTES.....	11
SECCIÓN V. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS	17
SECCIÓN VI. ACLARACIONES REALIZADAS A LOS OFERENTES	27
SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS	301
SECCIÓN VIII. COMPARACIÓN DE OFERTAS	336
SECCIÓN IX. CALIFICACIÓN DEL OFERENTE	351
SECCIÓN X. ADJUDICACIÓN	369

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Identificación	4
Cuadro 2. Presentación y Apertura de Ofertas.....	9
Cuadro 3. Identificación de los Oferentes	11
Cuadro 4. Examen preliminar - Elegibilidad	17
Cuadro 5. Evaluación Técnica - Cumplimiento sustancial.....	22
Cuadro 6. Detalle de ofertas económicas	336
Cuadro 7. Corrección de errores aritméticos	342
Cuadro 8. Comparación de ofertas.....	346
Cuadro 9. Calificación de la Capacidad Financiera del Oferente	351
Cuadro 10. Calificación de la Capacidad Técnica del Oferente – Experiencia Específica	355
Cuadro 11. Adjudicación propuesta del contrato	369
Cuadro 12. Firmas de Responsabilidad	381

Sección I. ANTECEDENTES

1. Con fecha 22 de diciembre de 2020, la República del Ecuador y el Banco Interamericano de Desarrollo suscribieron el Contrato de Préstamo No. 4989/OC-EC, con el objeto de acordar los términos y condiciones en que el Banco otorga un préstamo al Prestatario para contribuir a la financiación y ejecución del Programa de Gestión Sostenible de Recursos del Subsuelo e Infraestructura Asociada, en adelante el "Programa", por un monto de hasta USD 78'400.000,00 el mismo que será ejecutado por el Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables – MERNNR y el Instituto de Investigación Geológico y Energético – IIGE, considerado como parte del programa al proyecto "Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano".

2. En el contrato de préstamo suscrito entre el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la República del Ecuador se estableció que la contratación se efectuará atendiendo las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiadas por el Banco Interamericano de Desarrollo, GN 2349-15.

3. Dentro del Plan de Adquisiciones aprobado, se incluyó el proceso de adquisición para la "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA REPOTENCIAR EL LABORATORIO QUÍMICO Y PETROGRÁFICO DEL IIGE, NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA Y DISPONIBILIDAD DE OCURRENCIAS DE RECURSOS MINERALES EN EL TERRITORIO ECUATORIANO CON FONDOS DEL PRÉSTAMO BID NRO 4989/OC-EC (EC-L1257)".

SECCIÓN II. DATOS GENERALES**Cuadro 1. Identificación**

ORGANISMO EJECUTOR a) NOMBRE b) DIRECCIÓN	INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO Y ENERGÉTICO (IIGE) Av. de la República E7-263 y Diego de Almagro - Edificio Sky, Planta baja Código Postal: 170518 Quito-Ecuador
NÚMERO DEL PRÉSTAMO/CRÉDITO	4989/OC-EC (EC-L1257)
NOMBRE DEL PROGRAMA	PROGRAMA DE GESTIÓN SOSTENIBLE DE RECURSOS DEL SUBSUELO E INFRAESTRUCTURA ASOCIADA (EC-L1257), DEL CONTRATO DE PRÉSTAMO NO. 4989/OC-EC
FECHA DE ENTRADA EN VIGOR	22 de diciembre de 2020
FECHA DE CIERRE a) Original b) Modificada	22 de diciembre de 2022 31 de marzo de 2027
NOMBRE DEL PROYECTO	ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA REPOTENCIAR EL LABORATORIO QUÍMICO Y PETROGRÁFICO DEL IIGE, NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA Y DISPONIBILIDAD DE OCURRENCIAS DE RECURSOS MINERALES EN EL TERRITORIO ECUATORIANO CON FONDOS DEL PRÉSTAMO BID NRO 4989/OC-EC (EC-L1257)
NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO	Código del Proceso: EC-L1257-P00006
DESCRIPCIÓN DEL CONTRATO	Los equipos contribuyen en el tiempo de preparación de soluciones y muestras digestadas químicamente, que después son sometidas a análisis y sus resultados contribuyen al componente II "Generación de información sobre el potencial geológico del territorio ecuatoriano", ya que las muestras de sedimentos, rocas,

	<p>relaves, concentrados y aguas nos proporcionan información acerca del potencial geológico, minero, metalúrgico y de cómo se encuentra a nivel ambiental en cuanto a los recursos naturales, para el aprovechamiento o tratamiento en caso de ser necesario: Lote 1: Equipo analítico de espectrometría para cationes y tierras raras. Lote 2: Equipos auxiliares. Lote 3: Equipos de preparación mecánica. Lote 4: Equipos de microscopía para análisis de láminas delgadas. Lote 5: Equipos para preparación de secciones petrográficas. Lote 6: Microscopio electrónico de barrido de presión variable con sistema de microanálisis. Lote 7: Equipo analítico para determinación de la estructura química Lote 8: Equipo de análisis elemental.</p>
PRESUPUESTO REFERENCIAL	<p>USD \$ 3.968.802,23 (TRES MILLONES, NOVECIENTOS SESENTA Y OCHO MIL, OCHOCIENTOS DOS CON 23/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 1 = USD \$ 767.121,00 (SETECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL, CIENTO VEINTE Y UNO CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 2 = USD \$ 424.774,42 (CUATROCIENTOS VEINTE Y CUATRO MIL, SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO CON 42/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 3 = USD \$ 623.865,38 (SEISCIENTOS VEINTE Y TRES MIL, OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO CON 38/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 4 = USD \$ 598.770,00 (QUINIENTOS NOVENTA Y OCHO MIL, SETECIENTOS SETENTA CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 5 = USD \$ 181.550,00 (CIENTO OCHENTA Y UN MIL, QUINIENTOS CINCUENTA CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 6 = USD \$ 598.640,38 (QUINIENTOS</p>

	<p>NOVENTA Y OCHO MIL, SEISCIENTOS CUARENTA CON 38/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 7 = USD \$ 128.092,00 (CIENTO VEINTE Y OCHO MIL, NOVENTA Y DOS CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p> <p>Lote 8 = USD \$ 129.502,00 (CIENTO VEINTE Y NUEVE MIL, QUINIENTOS DOS CON 00/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA) no incluye IVA.</p>
MÉTODO DE REVISIÓN a) Tipo de Revisión	<input checked="" type="checkbox"/> Ex Ante <input type="checkbox"/> Ex Post
PREFERENCIA NACIONAL	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
c) Tipo de Contrato	<input checked="" type="checkbox"/> Suma Alzada <input type="checkbox"/> Precio Unitario <input type="checkbox"/> Reembolso de costos más comisión fija <input type="checkbox"/> Llave en mano <input type="checkbox"/> Basados en el desempeño <input type="checkbox"/> Basados en el tiempo <input type="checkbox"/> Acuerdos marco <input type="checkbox"/> Servicios de administración, diseño y construcción <input type="checkbox"/> Propiedad-operación-construcción <input type="checkbox"/> Construcción-operación-transferencia <input type="checkbox"/> Otros: Elija un elemento.
COFINANCIAMIENTO a) Porcentaje BID	100%

b) Cofinancista	No Aplica
c) Porcentaje Cofinancista	No Aplica
a) Fecha de Anuncio general de la licitación	22 de diciembre de 2020
b) Precalificación	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
a) No. de precalificadas	No aplica
b) Fecha de No Objeción	No aplica
c) Anuncio específico de la licitación	
a) UNDB on line	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
b) Fecha	18 de noviembre de 2024
a) Periódico	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
b) Fecha	No aplica
a) Gaceta oficial	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
b) Fecha	No Aplica
a) Portal del país	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
b) Fecha	18 de noviembre de 2024
a) Invitaciones directas	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>
b) Fecha	No aplica
c) No. de invitados	No aplica
d) Documento de contratación	SOLICITUD DE OFERTAS DE BIENES MEDIANTE LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA REPOTENCIAR EL LABORATORIO QUÍMICO Y PETROGRÁFICO DEL IIGE, NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA Y DISPONIBILIDAD DE OCURRENCIAS DE RECURSOS MINERALES EN EL TERRITORIO ECUATORIANO CON FONDOS DEL

	PRÉSTAMO BID NRO 4989/OC-EC (EC-L1257)"
Boletines de Aclaraciones	
a) Número de Boletines b) Fecha(s)	3 27 de febrero de 2025 02 de abril de 2025 30 de abril de 2025
e) Boletines de Enmiendas	
a) Número de Boletines b) Fecha(s)	7 05 de diciembre de 2024 14 de febrero de 2025 27 de febrero de 2025 04 de abril de 2025 09 de abril de 2025 29 de abril de 2025 30 de abril de 2025
c) Fecha de No Objeción	18 de diciembre de 2025 25 de febrero de 2025 18 de marzo de 2025 04 de abril de 2025 14 de abril de 2025 29 de abril de 2025 12 de mayo de 2025

Cuadro 2. Presentación y Apertura de Ofertas

<p>OFERTAS PRESENTACIÓN DE OFERTAS</p> <p>a) Formato</p> <p>b) Fecha original</p> <p>c) Fecha prorrogada</p>	<p>Físico <input checked="" type="checkbox"/> Electrónico <input type="checkbox"/></p> <p>15 de enero del 2025</p> <p>28 de febrero del 2025</p> <p>15 de abril del 2025</p> <p>30 de abril del 2025</p> <p>15 de mayo del 2025</p>
<p>APERTURA DE OFERTAS</p> <p>a) Formato</p> <p>b) Fecha</p>	<p>Físico <input checked="" type="checkbox"/> Electrónico <input type="checkbox"/></p> <p>15 de mayo de 2025</p>
<p>OFERTAS PRESENTADAS</p>	<p>LOTE1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS. (4 OFERTAS)</p> <p>LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES. (1 OFERTA)</p> <p>LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA. (2 OFERTAS)</p> <p>LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS. (1 OFERTA)</p> <p>LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS. (1 OFERTA)</p> <p>LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS (4 OFERTAS)</p> <p>LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.</p>

	(5 OFERTAS) LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL (2 OFERTAS)
PERIODO DE VALIDEZ	
a) Original b) Prórroga c) Fecha de No Objeción	91 días (14 de agosto de 2025) 12 de noviembre de 2025 08 de agosto de 2025

SECCIÓN IV. DETALLE DE OFERENTES

Cuadro 3. Identificación de los Oferentes

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes						Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)		
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)			Signatario autorizado	
		Si	No							
002	JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	José Manuel Jalil Flores	Quito/Av. Naciones Unidas y Núñez de Vela-Edificio Metropolitano-Of. 809/ E2-30	Ecuatoriana	NO
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Edwin Vinicio Montenegro Darquea	Quito/La Tierra y Av. De los Shyris/ E9-15	Ecuatoriana	NO
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Carlos Andrés Regalado Benavides	Quito/ Vicente Rocafuerte y Pasaje Humberto Mora/ Oe2-158	Ecuatoriana	NO
008	TECNOESCALA S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Alfredo Espinosa Borrero	Quito/Teresa de Cepeda y Av. República/ N34-377	Ecuatoriana	NO

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes							Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)	
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)	Signatario autorizado			
		Si	No							
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Edwin Vinicio Montenegro Darquea	Quito/La Tierra y Av. De los Shyris/ E9-15	Ecuatoriana	NO

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes							Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)	
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)	Signatario autorizado			
		Si	No							
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Marco Girelli	Roma Via Arcangelo Coreli. Roma - Italia	Italiana	SI¹
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Fonseca Fernández Viviana Elizabeth	Quito - S9D Diego de Sandoval OE2-112 y OE2D Pedro (Villaflora) 170602	Ecuatoriana	NO

¹ "El oferente AGT S.P.A. INTERNACIONAL presentó su oferta dentro del plazo señalado en el Boletín de Enmiendas No. 2 (08 de abril de 2025), que fijaba como fecha máxima de entrega el 15 de abril de 2025. Posteriormente, el Boletín de Enmiendas No. 6 amplió dicho plazo hasta el 15 de mayo de 2025, lo que permitió al oferente modificar su oferta conforme lo dispone la IAO 24, numeral (a).

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes							Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)	
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)	Signatario autorizado			
		Si	No							
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	William Fernando Narváez García	Calle Paucarbamba 3-90 y Francisco Sojos. Oficina: 102 Cuenca, Ecuador	Ecuatoriana	NO

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes							Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)	
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)	Signatario autorizado			
		Si	No							
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	William Fernando Narváez García	Calle Paucarbamba 3-90 y Francisco Sojos. Oficina: 102 Cuenca, Ecuador	Ecuatoriana	NO

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes						Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)		
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)			Signatario autorizado	
Si		No								
002	JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Jalil Flores José Manuel	Quito – Ecuador Iñaquito, Naciones Unidas y Núñez de Vela. Edificio Metropolitano	Ecuatoriana	NO
004	INSTRULABQ CIA. LTDA.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Nelson German García Calvachi	Rimipamba Nro. E1-35, Av. 10 de Agosto Quito-Ecuador	Ecuatoriana	NO
005	MEDILABOR S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Jorge Oswaldo Durán Vaca	Calle Paraíso OE 5-468 y El Edén, Pomasqui Quito-Ecuador	Ecuatoriana	NO
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Edwin Vinicio Montenegro Darquea	Quito/La Tierra y Av. De los Shyris/ E9-15	Ecuatoriana	NO

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes							Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)	
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)	Signatario autorizado			
		Si	No							
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Marco Girelli	Roma Via Arcangelo Coreli. Roma - Italia	Italiana	SI ²
005	MEDILABOR S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Jorge Oswaldo Durán Vaca	Calle Paraíso OE 5-468 y El Edén, Pomasqui Quito- Ecuador	Ecuatoriana	NO
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Edwin Vinicio Montenegro Darquea	Quito/La Tierra y Av. De los Shyris/ E9-15	Ecuatoriana	NO
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Carlos Andrés Regalado Benavides	Quito/ Vicente Rocafuerte y Pasaje Humberto Mora/ Oe2-158	Ecuatoriana	NO
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Fonseca Fernández Viviana Elizabeth	Quito - S9D Diego de Sandoval OE2- 112 y OE2D Pedro (Villaflores) 170602	Ecuatoriana	NO

² "El oferente AGT S.P.A. INTERNACIONAL presentó su oferta dentro del plazo señalado en el Boletín de Enmiendas No. 2 (08 de abril de 2025), que fijaba como fecha máxima de entrega el 15 de abril de 2025. Posteriormente, el Boletín de Enmiendas No. 6 amplió dicho plazo hasta el 15 de mayo de 2025, lo que permitió al oferente modificar su oferta conforme lo dispone la IAO 24, numeral (a).

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Identificación de los Oferentes										Modificaciones o comentarios f)
Código	Datos de los Oferentes						Domicilio b)	Nacionalidad del oferente c)		
	Nombre del Oferente	APCA		Firma Representante (en caso de APCA)	Nombre de los miembros (en caso de APCA)	Nacionalidad de los miembros (en caso de APCA)			Signatario autorizado	
Si		No								
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Edwin Vinicio Montenegro Darquea	Quito/La Tierra y Av. De los Shyris/ E9-15	Ecuatoriana	NO
008	TECNOESCALA S.A.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	N/A	N/A	N/A	Alfredo Espinosa Borrero	Quito/Teresa de Cepeda y Av. República/ N34-377	Ecuatoriana	NO

SECCIÓN V. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS**Cuadro 4. Examen preliminar - Elegibilidad****LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.**

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
002	JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
008	TECNOESCALA S.A.	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No

Observaciones:

El oferente TECNOESCALA S.A., en la página 2 de su oferta, indica como país de origen del equipo ofertado (ICP-MS) a Singapur. Según la Sección IV. Países Elegibles (pág. 64 del DDL), solo son admisibles los bienes producidos o ensamblados en países miembros del BID o en sus territorios elegibles. El numeral (B) *Origen de los Bienes* precisa que el origen corresponde al país donde el bien fue efectivamente manufacturado o ensamblado, sin que la nacionalidad del proveedor modifique esta condición. Al no figurar Singapur dentro del listado de países elegibles, el equipo no cumple con los requisitos de elegibilidad establecidos por el BID. En consecuencia, la oferta presentada por TECNOESCALA S.A. no puede ser considerada en la evaluación técnica.

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
002	JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
004	INSTRULABQ CIA. LTDA.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
005	MEDILABOR S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
005	MEDILABOR S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Examen Preliminar - Elegibilidad												
Código	Integridad de la Oferta				Elegibilidad					Requirió aclaraciones	Se resolvieron aclaraciones	Aceptación para efectuar evaluación técnica
	Nombre del Oferente	Debidamente firmada	Presenta Garantía/Declaración de mantenimiento	Sustancialmente completa	País elegible	Conflicto de interés	Entidad del Estado	Sancionada	Exclusión			
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si
008	TECNOESCALA S.A.	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si

Cuadro 5. Evaluación Técnica - Cumplimiento sustancial
LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
002	JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA. ³	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	No	Si	No	Si	Si	No
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA. ⁴	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	No	Si	No	No	Si	No

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si

³ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 1 del presente informe, Oferente 002. JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA, en la cual se desprende una desviación sustancial, por cuanto no cumple con las especificaciones técnicas con respecto que se solicita tres cuádrupolos y solo presenta un cuádrupolo.

⁴ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 1 del presente informe, Oferente 007. ESPECTROCROM CIA. LTDA, en la cual se desprende una desviación sustancial, por cuanto no cumple con las especificaciones técnicas, ya que el equipo ofertado no alcanza con las sensibilidades mínimas solicitadas.

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL ⁵	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	No	Si	No	Si	Si	No
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si

⁵ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 3 del presente informe, Oferente 001, AGT S. P.A INTERNACIONAL, en la cual se desprenden omisiones, por cuanto no cumple con las especificaciones técnicas. Se solicita estándares de vía húmeda y vía seca, sin embargo en la oferta no se encuentra dicha información. Se solicita certificados de calibración de los equipos mufla y copeladora, sin embargo en la oferta no se encuentra dicha información.

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
002	JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA. ⁶	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	Si	No	Si	No	No
004	INSTRULABQ CIA. LTDA.	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si
005	MEDILABOR S.A.	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A. ⁷	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	No	Si	No	No	Si	No

⁶ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 6 del presente informe, Oferente 002. JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA., en la cual se desprenden desviaciones sustanciales y omisiones, por cuanto no cumple con las especificaciones técnicas. Se solicita un controlador con pantalla táctil, sin embargo su oferta no cuenta con aquella función. Se solicita un detector de electrones monocromático, sin embargo el proveedor oferta un detector de electrones pancromático. Se solicita un computador, pero en la lista de precios no se encuentra información referente al computador.

⁷ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 6 del presente informe, Oferente 006. PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A, en la cual se desprenden desviaciones sustanciales, por cuanto

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	Si	Si
005	MEDILABOR S.A.	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A. ⁸	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	No	Si	No	No	Si	No
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA. ⁹	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	No	Si	No	No	Si	No
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si

no cumple con las especificaciones técnicas. Se solicita un detector de electrones monocromático, sin embargo el proveedor oferta un detector de electrones pancromático. Se solicita un UPS bifásico, sin embargo el proveedor oferta un UPS monofásico. Se solicita un microscopio electrónico de barrido que no requiera de ningún gas especial, sin embargo el equipo ofertado requiere de un suministro de gas Nitrógeno.

⁸ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 7 del presente informe, Oferente 006. PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A, en la cual se desprenden desviaciones sustanciales, por cuanto no cumple con las especificaciones técnicas. Se solicita un equipo Raman con resolución de XY 25 nanómetros o mejor, sin embargo el proveedor oferta un equipo con resolución XY 50 nanómetros. Se solicita incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, sin embargo el proveedor oferta solo una librería de minerales.

⁹ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 7 del presente informe, Oferente 007. ESPECTROCROM CIA. LTDA., en la cual se desprenden desviaciones sustanciales, por cuanto no cumple con las especificaciones técnicas. Se solicita un equipo Raman con resolución espectral solicitada es de 0.5 cm⁻¹ o mejor, sin embargo, el equipo ofertado presenta una resolución espectral de 2 cm⁻¹. Solicita un equipo analítico para determinación de la estructura química (RAMAN), donde el eje Z del equipo solicitado debe ser de 10 nanómetros o mejor. Sin embargo, el equipo ofertado presenta un *minimum step size in Z* de 200 nanómetros.

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Evaluación Técnica – Cumplimiento Sustancial									
Código	Nombre del Oferente	Especificaciones Técnicas o Términos requeridos	Especificaciones Técnicas o Términos ofertadas	Se ajusta al requerimiento	Presenta Desviaciones	Presenta Reservas	Presenta Omisiones	Tiene desviaciones, omisiones o reservas sustanciales	Aceptada para Comparación de ofertas
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A. ¹⁰	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	No	Si	No	Si	Si	No
008	TECNOESCALA S.A.	Ver Anexo 1	Ver Anexo 1	Si	No	No	No	No	Si

¹⁰ Revisar el detalle constante en la “**SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**” del Lote 8 del presente informe, Oferente 006. PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A, en la cual se desprenden desviaciones sustanciales y omisiones, por cuanto no cumple con las especificaciones técnicas. El proveedor presenta rangos de detección menores a los solicitados. Se solicita una microbalanza de 0,5 ug de repetibilidad típica, sin embargo el proveedor oferta una microbalanza de 1,6 ug de repetibilidad típica. El proveedor no oferta la totalidad de tanques de gases especiales solicitados. El proveedor no oferta la totalidad de columnas GC solicitadas.

SECCIÓN VI. ACLARACIONES REALIZADAS A LOS OFERENTES

De conformidad a lo establecido en la ¹¹IAO 27 "Aclaraciones sobre las Ofertas" del DDL en concordancia a lo establecido en el numeral 2.53 "Aclaración o Modificación de la Oferta" de las Políticas para la Adquisición de Bienes y Obras Financiados por el BID, que en su parte pertinente señala: "*El Prestatario debe pedir a los oferentes las aclaraciones necesarias para evaluar sus ofertas (...)*" se solicitó a los oferentes las aclaraciones y presentación de documentos conforme se detalla a continuación:

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

OFERENTE 002 JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA.JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA.JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA.

ACLARACIÓN No. 1

Aclaración solicitada:

La información se encuentra en la tabla de Características, requisitos funcionales o tecnológicos requeridos vs ofertados:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS
Sistema de introducción de muestra	Bomba peristáltica de mínimo 3 canales -Nebulizador y cámara de pulverización de vidrio -Sistema de dilución de gas Sistema de dilución de gas para alto contenido de sólidos disueltos (< 25 % SDT)	4 canales independientes, presión ajustable, velocidad variable de la bomba, 0-100 rpm. Nebulizador concéntrico de vidrio de bajo flujo - 400 µL/min.

¹¹ "27. Aclaraciones sobre las Ofertas

27.1 Para facilitar el examen, la evaluación y la comparación de las Ofertas y las Calificaciones de los Oferentes, el Comprador puede, si lo estima necesario, solicitar a cualquier Oferente aclaraciones sobre su Oferta; si lo hace, debe dar a los Oferentes un plazo razonable para la respuesta. No se tendrá en cuenta ninguna aclaración presentada por un Oferente que no hubiera sido solicitada por el Comprador. La solicitud de aclaración del Comprador y la respuesta correspondiente deberán constar por escrito. No se solicitará, ofrecerá ni permitirá ninguna modificación, incluidos aumentos o reducciones voluntarios, de los precios o de la sustancia de la Oferta, salvo las que sean necesarias para confirmar la corrección de errores aritméticos que el Comprador hubiera descubierto durante la evaluación de las Ofertas, de conformidad con lo dispuesto en la IAO 34.

Una vez verificada la información presentada, se puede evidenciar que no se encuentra completa la especificación requerida.

Por lo antes mencionado, solicitamos al oferente aclarar lo siguiente:

- **Se le solicita indicar, ¿si el sistema de dilución de gas es para alto contenido de sólidos disueltos (< 25 % SDT)?**

Respuesta ante aclaración:

*“Si, el sistema de dilución de gas es para alto contenido de solidos disueltos.”
SIC*

“NOTA IMPORTANTE: En las especificaciones solicitadas se ha puesto característica de un equipo y accesorios específicos de una marca determinada. Hay detalles que responden, en caso de los accesorios a características operativas de cada fabricante y que no pueden ser homogéneas ni exactamente iguales para todos los fabricantes. Cada fabricante optimiza las características, especialmente en el caso de accesorios, para que trabajen óptimamente en la operación de los equipos que fabrican.”
SIC

Conclusión:

El oferente **JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informan sobre la dilución de gas es para alto contenido de sólidos disueltos.

ACLARACIÓN No. 2

Aclaración solicitada:

La información se encuentra en la tabla de Características, requisitos funcionales o tecnológicos requeridos vs ofertados:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS
Enfriador (chiller)	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: un rango entre 0 °C a 70 °C Se debe garantizar el correcto	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz

	funcionamiento del Enfriador (chiller) y el equipo ICP-MS	
--	---	--

Una vez verificada la información presentada, se puede evidenciar que no se encuentra completa la especificación requerida.

Por lo antes mencionado, solicitamos al oferente aclarar lo siguiente:

Se le solicita indicar para el enfriador (chiller), ¿cuál es el amperaje de trabajo y rango de temperatura del líquido de enfriamiento?

Respuesta ante aclaración:

"En cuanto al amperaje de trabajo: 13A

En cuanto al rango de temperatura de líquido de enfriamiento: las especificaciones técnicas indican que el requerimiento del agua que va a ser suministrada al equipo es de $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($68\text{ }^{\circ}\text{F} \pm 1,8\text{ }^{\circ}\text{F}$)

De acuerdo al fabricante la temperatura ideal para enfriar cualquier sistema ICP es entre 18-28 grados centígrados." SIC

NOTA IMPORTANTE

"En las especificaciones solicitadas se ha puesto característica de un equipo y accesorios específicos de una marca determinada. Hay detalles que responden, en caso de los accesorios a características operativas de cada fabricante y que no pueden ser homogéneas ni exactamente iguales para todos los fabricantes. Cada fabricante optimiza las características, especialmente en el caso de accesorios, para que trabajen óptimamente en la operación de los equipos que fabrican." SIC

Conclusión:

El oferente **JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al amperaje de trabajo y rango de temperatura del líquido de enfriamiento.

ACLARACIÓN No. 3**Aclaración solicitada:**

La información se encuentra en la tabla de Características, requisitos funcionales o tecnológicos requeridos vs ofertados:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS
Automuestreador	<p>4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones</p> <p>Alto rendimiento, fácil de usar, componentes de larga duración y de alta velocidad</p> <p>Carcaza protectora Material transparente, que elimine la contaminación del ambiente con las muestras a analizar</p> <p>La carcaza debe contar con un sistema extracción de vapores</p> <p>Brazo muestreador Capaz de moverse en el eje x-y, con capilar que se mueva verticalmente</p>	<p>Teledyne-Cetac ASX-560 autosampler</p> <p>Automuestreador de última generación con función de enjuague integrada, es elegante y duradero por diseño.</p> <p>Dispositivo básico con movimiento XYZ configurable</p> <p>4 gradillas de muestras (60posiciones) más 1 gradilla de patrones (10 posiciones)</p> <p>nueva bomba peristáltica variable que permite caudales de enjuague de 0,1 a 80 ml/min</p> <p>2 puertos serie RS232 y un puerto USB</p> <p>Botella de enjuague</p> <p>Cables de conexión</p>

Una vez verificada la información presentada, se puede evidenciar que no se encuentra completa la especificación requerida.

Por lo antes mencionado, solicitamos al oferente aclarar lo siguiente:

Se le solicita indicar, ¿el automuestreador cuenta con carcaza protectora Material transparente, que elimine la contaminación del ambiente con las muestras a analizar?

Respuesta ante aclaración:

"Si, el automuestreador ofertado cuenta con una cubierta para evitar contaminación del ambiente. NOTA IMPORTANTE: En las especificaciones solicitadas se ha puesto característica de un equipo y accesorios específicos de una marca determinada. Hay detalles que responden, en caso de los accesorios a características operativas de cada fabricante y que no pueden ser homogéneas ni exactamente iguales para todos los fabricantes. Cada fabricante optimiza las características, especialmente en el caso de accesorios, para que trabajen óptimamente en la operación de los equipos que fabrican."SIC

Conclusión:

El oferente **JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** **JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** **JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al automuestreador.

ACLARACIÓN No. 4

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

"En atención a lo señalado, se informa que tanto la carta de autorización emitida por el fabricante como la carta remitida en relación con el servicio postventa contemplan los servicios de mantenimiento autorizados por el fabricante y requeridos para el adecuado funcionamiento del equipo. No obstante, mediante la presente, se detallan a continuación los servicios

autorizados por el fabricante, a fin de brindar mayor claridad y respaldo a la información previamente proporcionada:

1. *Inspección general del equipo: Revisión visual y funcional para detectar fallos potenciales.*

2. *Limpieza interna y externa: Limpieza de componentes ópticos, sensores, filtros y otras partes críticas, según lo especificado por el fabricante.*

3. *Reemplazo preventivo de piezas críticas: Sustitución de piezas con vida útil limitada, conforme al programa de mantenimiento preventivo.*

4. *Pruebas de funcionamiento: pruebas completas del rendimiento del equipo para asegurar su correcto funcionamiento, en base a las recomendaciones del manual de operación.*

5. *Emisión de informe técnico: Documento que detalla los trabajos realizados, hallazgos técnicos y recomendaciones futuras." SIC*

Conclusión:

El oferente **JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida. En dicha aclaración se indica que, mediante la carta de autorización emitida por el fabricante, la empresa se encuentra autorizada para prestar el servicio postventa, incluyendo los servicios de mantenimiento aprobados por el fabricante.

ACLARACIÓN No. 5

• Aclaración solicitada

"En la Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$380.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$380.000, a través de la comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.
- **Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.**

Respuesta ante aclaración:

“Se adjuntan documentos soportes para el LOTE N°1 de los siguientes contratos:

- **ADQUISICIÓN EQUIPOS, ACCESORIOS Y MATERIALES PARA CARACTERIZACIÓN DE ACEITE LUBRICANTE PARA EL LABORATORIO DE PETRÓLEOS CONTRATO No. 034-2018-PCP**
CLIENTE: ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
MONTO TOTAL: \$403.678,52 INCLUIDO IVA ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN Y FACTURACIÓN: ABRIL 2019
- **“ADQUISICIÓN DE DOS ANALIZADORES DE GASES DE COMBUSTIÓN PARA EL PROYECTO ESTUDIO DE PROCESOS DE RECUPERACIÓN DE CALOR EN REFINERÍAS Y POZOS REFERENCIALES DEL SECTOR PETROLERO” CONTRATO IIGE-2019-022 CLIENTE: INSTITUTO DE INVESTIGACION GEOLOGICO Y ENERGÉTICO MONTO TOTAL: \$24,136.00 INCLUIDO IVA ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN Y FACTURACIÓN: NOVIEMBRE 2019**

Caber recalcar que todos los equipos vendidos son equipos de laboratorio de las líneas establecidas en sus pliegos.” SIC

Conclusión:

El oferente **JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, adjuntando los contratos y las actas de entrega-recepción en las que constan los montos que deben ser considerados para la facturación del Lote 1.

OFERENTE 006: PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

Confirmamos también que Perkin Elmer cuenta con distribuidores autorizados en los países de la región entre los que podemos mencionar los siguientes:

CCV Colombia S.A.S
Carrera 45A # 93-77
Bogota 111211
Colombia

CIENTIFICA ANDINA
Calle 2 de Mayo 270 Dpto. 101 Miraflores,
Lima – Perú
15074
Peru

CIENTIFICA ANDINA
Calle Ovidio Aguirre No. 28 Av. Alemana 4to anillo.
Santa Cruz de la Sierra
15074
Bolivia

VHC Equipamentos
Rua Moraes e Silva,
No. 154 - Sala 404
Rio de Janeiro 20271-031
Brazil

INANBIO
Moravia San Vicente
urbanizacion los robles 125 M oeste y 125 M norte 11401 San Jose
Costa Rica

CCV Venezuela
Av. Libertador con calle Negrín, Centro Comercial Av. Libertador, Nivel Mezzanina
oficina MZ2 Caracas
1050
Venezuela

Norberto Stocco
Salta 2950
Mendoza 5500
Argentina
Mas distribuidores lo pueden consultar el siguiente link:
<https://www.perkinelmer.com/contactus/authorizeddistributors>

Asimismo, garantizamos que nuestros técnicos internacionales están disponibles para brindar apoyo remoto o presencial en caso de requerirse, asegurando la continuidad y eficiencia en la operación de los equipos suministrados.



Juan Manuel Lecona Martínez

Commercial Director & Country Manager Mexico, Central and South America

PerkinElmer Scientific México S. de R.L. de C.V.
manuel.lecona@perkinelmer.com

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN No.2**Aclaración solicitada:**

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$380.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$380.000, a través de la comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“En atención a la Observación 2 sobre el cumplimiento de la facturación promedio anual por lote se adjunta una carpeta comprimida en la cual constan las facturas organizadas por año y por lote, correspondientes a la

venta de equipos de análisis físicos, químicos, ambientales, geoquímicos, de microscopía y espectroscopía, conforme a los requisitos específicos por lote. Asimismo, se adjuntan las declaraciones del impuesto a la renta correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. A continuación, se presenta un resumen del total facturado por año y por lote, demostrando el cumplimiento de la facturación promedio mínima requerida:

Resumen Facturación por Lote (2020–2024)

Año	Lote 1
2020	\$440.495,33
2021	\$398.787,84
2022	\$382.547,20
2023	\$448.277,85
2024	\$505.504,52
Promedio Anual Proinstra	\$435.122,15
Promedio Anual Solicitado	\$380.000,00

Se acredita el cumplimiento de la facturación promedio anual exigida para cada uno de los lotes ofertados, en el periodo de los últimos 5 años, conforme lo solicitado."

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, indicando los montos que deben ser considerados en la facturación promedio anual para el Lote 1.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

En las especificaciones técnicas del lote 1 en el parámetro "Rendimiento del equipo", se indican los rendimientos típicos de varios analíticos, como se indica en la tabla de a continuación:

Elemento	Rendimiento típico (Mcps/ppm)
⁷ Li	>140
⁵⁹ Co	>400

^{89}Y	>700
^{115}In	>700
^{205}Tl	>500
^{238}U	>300

Los valores solicitados son medidos con el método estándar. *Para medir la sensibilidad del equipo, se debe cumplir con al menos 2 de los analitos presentados en la tabla.

Sin embargo, revisando los manuales del proveedor, los controles de sensibilidad corresponden al equipo NexION 2200.

Se solicita al oferente indicar cuáles son los valores de sensibilidad típico (Mcps/ppm) del equipo ofertado "NexION 500 multi-cuadrupolo". Proporcionar documento técnico que respalde la información solicitada.

Respuesta ante aclaración:



PerkinElmer Scientific México, S. de R. L. de C. V.
Av. Insurgentes Sur 1896, Piso 14.
Col. Florida.
01050, Álvaro Obregón
Ciudad de México, México
Hoja No. 1

Julio 01, 2025

Señores
Banco Interamericano de Desarrollo
Ecuador.-

Ref: Licitación Internacional:
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA REPOTENCIAR EL LABORATORIO QUÍMICO Y PETROGRÁFICO DEL IIGE. NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA Y DISPONIBILIDAD DE OCURRENCIAS DE RECURSOS MINERALES EN EL TERRITORIO ECUATORIANO CON FONDOS DEL PRÉSTAMO BID NRO 4989/OC-EC (EC-L1257). EC-L1257-P00006

De nuestras consideraciones:

En relación a la aclaración solicitada a nuestro distribuidor en Ecuador, la empresa Proinstra S.A. en la cual se solicita al oferente indicar cuáles son los valores de sensibilidad típico (Mcps/ppm) del equipo ofertado "NexION 500 multi-cuadrupolo", nos permitimos ratificar que el NEXION 5000 multi-cuadrupolo (triple cuadrupolo) ofertado, es un equipo con desempeño superior al NEXION 2200 ICP-MS (simple cuadrupolo), por lo cual podemos confirmar que el rendimiento típico de sensibilidad del ICP-MS NEXION 5000 multi-cuadrupolo, cumple y supera los rendimientos de los elementos solicitados en la licitación; a continuación enviamos un cuadro donde se detalla la sensibilidad de algunos elementos:

ESPECIFICACIONES NEXION 5000	
Elemento	Rendimiento típico (Mcps/mg/L)
^9Be	>15
^7Li	>140
^{55}Co	>400
^{238}U	>300
^{56}Fe	>250
(reaction mode with Arsenic)	

Como especialista de la línea de Inorgánica, incluido ICP/MS, quedo a su disposición para cualquier consulta técnica adicional.

Atentamente

Alfonso Hernández
Especialista de Inorgánica (AA, ICP-OES e ICP-MS) para México y Latinoamérica
Perkin Elmer

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con referencia a la sensibilidad del equipo.

ACLARACIÓN Nro. 4

Aclaración solicitada:

Se menciona que la antorcha del equipo ofertado presenta las siguientes características:

Antorcha: Material de cuarzo

Puede utilizar argón de pureza mínima 4.0 (99,99%) para generación del plasma, sin embargo se recomienda una pureza de argón 4.6 (99,996%)

Se está solicitando un equipo ICPMS de triple cuadrupolo que puede medir trazas y ultratrazas, lo ideal es utilizar el gas más puro posible para eliminar impurezas que puedan ingresar con el gas y el plasma (Argón).

Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se puede evidenciar toda esta información, especialmente la información referente a los gases.

Respuesta ante aclaración:

“De conformidad con lo requerido, la información referente a los gases, puntualmente referente a argón y su pureza. Esta información se encuentra en el documento “Nexion 5000 ICP-MS preparing your lab” en la pag N°6. Ver documento adjunto.” SIC

Table 3: Primary Gas and Liquid Services Required for the NexION 5000 ICP-MS

Item	Operating Pressure	Flow at Operating Pressure
Argon ≥ 99.996% Pure	@ 586 – 690 kPa (85 – 100 psig) min-max	15-20 L/min (typical)

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a la pureza del gas Argón que utiliza el equipo ICP-MS.

ACLARACIÓN Nro. 5

Aclaración solicitada:

Se menciona que el sistema de colisión/reacción del equipo ofertado presenta las siguientes características:

Sistema de colisión/reacción: Celda de colisión de helio.

-Celda de reacción viene instalada de fábrica.

Utiliza helio de pureza mínima 5.0 (99,999%)

La opción de celda de reacción puede utilizar gases como O₂, H₂, CH₄ o NH₃. Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se menciona que utiliza helio de pureza mínima 5.0 (99,999%).

Respuesta ante aclaración:

"De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se menciona que utiliza helio de pureza mínima 5.0 (99,999%). Esta información se encuentra en el documento "Nexion 5000 ICP-MS preparing your lab" en la pag N°11; nos permitimos aclarar, que el equipo Nexion 5000 usa Pureza \geq 5.0 (99,999%) con el kit N8150123, el cual está incluido en la oferta." SIC

Helium (He)	$\geq 99.9999\%$	O ₂ H ₂ O THC N ₂	< 0.1 ppm < 0.2 ppm < 0.1 ppm < 0.4 ppm	Can also use helium purity grade $\geq 99.999\%$ if optional helium cell gas kit (Part No. N8150123) is purchased
-------------	------------------	---	--	---

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con a la pureza del gas Helio que utiliza el equipo ICP-MS.

ACLARACIÓN Nro. 6

Aclaración solicitada:

Se menciona que el sistema de vacío del equipo ofertado presenta las siguientes características:

Sistema de vacío: sistema de vacío con 4 etapas usando una bomba turbomolecular.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del sistema de vacío.

Respuesta ante aclaración:

"De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del sistema de vacío. Esta información se encuentra en el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL", pag N° 130 y en el documento "SOGEVAC TD", se indican las especificaciones técnicas de la bomba. Se adjuntan ambos documentos" SIC

- A quadruple-stage vacuum system utilizing a triple inlet turbomolecular pump;

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al sistema de vacío.

ACLARACIÓN Nro. 7**Aclaración solicitada:**

Se menciona que el sistema de vacío externo ofertado presenta las siguientes características:

Sistema de vacío externo (Bomba de vacío): Voltaje: de 100 V a 240 V

Frecuencia: 50/60 Hz

Velocidad: 1450-1750 rpm

Amperaje: 12 A

Velocidad de bombeo: mínimo 10 m³/h

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas de la bomba.

Respuesta ante aclaración:

“De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del sistema de vacío. Esta información se encuentra en el documento “Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL”, pag N° 130, 131 y en el documento adjunto “SOGEVAC TD”” SIC

Vacuum pump: 12A single-phase 200-240V outlet.

Product: SOGEVAC SV 40 B - with small gas ballast valve

Part-No.: 960303

Inlet connection:	G 1 1/4" Inside thread	
Outlet connection:	G 1 1/4" Inside thread	
Nominal pumping speed at 50 Hz:	44.0 m ³ /h	25.9 cfm
Nominal pumping speed at 60 Hz:	53.0 m ³ /h	31.2 cfm
Pumping speed at 50 Hz:	38.5 m ³ /h	22.7 cfm
Pumping speed at 60 Hz:	47.0 m ³ /h	27.7 cfm
Rotation speed at 50 Hz:	1.500 min ⁻¹	1.500 rpm
Rotation speed at 60 Hz:	1.800 min ⁻¹	1.800 rpm

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a las especificaciones técnicas de la bomba de vacío externa.

ACLARACIÓN Nro. 8**Aclaración solicitada:**

Se menciona que el Enfriador (chiller) ofertado presenta las siguientes características:

Enfriador (chiller): Voltaje: 220-230V

Frecuencia: 50/60 Hz

Amperaje: 10 a 12 A

Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: un rango entre 0 °C a 70 °C

PROINSTRAS S.A. garantiza el correcto funcionamiento del Enfriador (chiller) y el equipo ICP-MS

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del enfriador (chiller).

Respuesta ante aclaración:

“De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del enfriador (chiller). Esta información se la puede encontrar en el documento “Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL” pag N°60 y el en documento adjunto “Durachill” en la página 34.” SIC

N0772051 Durachill CA10 Chiller 208-230V/60Hz

Analog control of circulating temperature in the range of -10 °C to +70 °C (± 0.1 °C) and a cooling capacity of 2900 W at 20 °C circulating temperature. External pressure reducer is built-in. Includes remote on/off and necessary connectors. 230 V, 60 Hz, Max 12A.

Dimensions (D x W x H): 26 x 15 x 21.8 in / 66 x 38.1 x 55.4 cm
Shipping Dimensions (D x W x H): 33 x 22 x 33 in / 84 x 56 x 84 cm
Weight: 151 lbs / 68.5 kg
Shipping Weight: 177 lbs / 80.3 kg



Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, desprende las especificaciones técnicas del enfriador (chiller).

ACLARACIÓN Nro. 9

Aclaración solicitada:

Se menciona que la preparación tuning presenta las siguientes características: Preparaciones tuning: La preparación de sintonización contienen al menos 5 analitos en una concentración conocida.

El kit tendrá vigencia mínima de un año.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se encuentra el certificado de análisis de la preparación tuning.

Respuesta ante aclaración:

“De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se encuentra el certificado de análisis de la preparación tuning. Se adjunta a la presente, la carta oficial del fabricante firmada por el especialista de la línea

inorgánica de Perkin Elmer, junto con el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL", en la pag N°94, donde se puede observar los analitos presentes en el estándar y la concentración." SIC

N8162301 NexION Setup Solution (NexION 5000)

0.2 µg/L Li, Be, Mg, Fe, In, Ce, Pb and U in 1% HNO₃. 500 mL

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a la preparación tuning.

ACLARACIÓN Nro. 10

Aclaración solicitada:

Se menciona que el Controlador (computador) ofertado, presenta las siguientes características:

*Marca: DELL

-Modelo: OPTIPLEX XE4

-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.

-Procesador Core i5 de 12va generación.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del Controlador (computador).

Respuesta ante aclaración:

"De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del Controlador (computador). Esta información se puede encontrar en el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL", pag N° 19 y 22." SIC

PART NUMBER	DESCRIPTION
09406562	DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC
09406426	DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEEN MONITOR
N8160160	SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5
09406322	PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER

Dell OptiPlex XE4 Windows® 10 (64-bit)

Dell OptiPlex XE4, OEM-Ready Mini -Tower

12th Gen Intel Core i5-12500 (6 Cores/18MB/3.0GHz to 4.6GHz/65W); 12 Core = 8 P-Core, 4 E-Core

32GB (2 x 16G) DDR5 Non-ECC Memory

Windows 10 IoT 2021 LTSC - Custom PerkinElmer Image

1TB PCIe NVME Class 40 SSD

Intel Integrated Graphics

500W, 80Plus Platinum Int Power Supply

System Power Cord

Integrated 10/100/1000 NIC

F/W TPM Only

VGA Port

KB522 Wired Multimedia Keyboard (ENG)

Dell MS 116 Black Mouse

PEX2S953 Dual Serial AOC (RS-232 card)

Gigabit Ethernet TG-3468 AOC (2nd network port)

PerkinElmer-branded USB recovery media

China Energy Label

ProSupport: NBD Onsite, 36 months



Ports

Front:

USB 3.2 Gen 2x2 Type-C Port

USB 2.0 port with PowerShare

USB 2.0 Port

USB 3.2 Gen 2 port

Universal audio jack

Rear:

(3) USB 3.2 Gen 1 ports

USB 3.2 Gen 2 port

(2) USB 2.0 ports with Smart Power On

RJ45 Ethernet port

Re-tasking line out/line in audio port

(3) DisplayPort 1.4a ports

Optional video port (HDMI 2.0b/DisplayPort 1.4a/VGA/USB Type-C with DisplayPort Alt mode)

Serial/PS2 port (optional)

Header for remote power button

Slots

Kensington security-cable slot

Padlock ring

SD-card slot (optional)

Full-height Gen 4 PCIe x 16 slot

Full-height Gen 3 PCIe x 4 open-end slot

Full-height PCI-32 slot

Full-height Gen 3 PCIe x 1 slot

M.2 2230 slot for Wi-Fi and Bluetooth card

(3) M.2 2230/2280 slots for SSI

(4) SATA slots for 3.5-inch/2.5-inch HDD/SDD, and slim Optical Drive

Dimensions

Height: 14.45in. (367.00mm)

Width: 6.65in. (169.00mm)

Depth: 11.84in. (300.80mm)

Weight (minimum): 14.13lbs. (6.41kg)

Weight (maximum): 21.03lbs. (9.54kg)

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a las características técnicas de controlador (computador).

ACLARACIÓN Nro. 11

Aclaración solicitada:

Se menciona que el software ofertado presenta las siguientes características:

*Software para el control y análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS, marca Perkin Elmer, Modelo Nexion 5000.

-Software para descarga de datos.

Los softwares y firmwares tienen la última actualización disponible.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las versiones de software que se incluyen en la oferta.

Respuesta ante aclaración:

“De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las versiones de software que se incluyen en la oferta. Se adjunta a la presente, la carta oficial del fabricante firmada por el especialista de la línea inorgánica de Perkin Elmer, junto con el documento “Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL”, en la pag N°19, donde se puede observar la versión de software que incluye el NEXION 5000.” SIC

PART NUMBER	DESCRIPTION
09406562	DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC
09406426	DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEN MONITOR
N8160160	SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5
09406322	PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a la versión del software que utiliza el equipo ICP-MS.

ACLARACIÓN Nro. 12**Aclaración solicitada:**

Se menciona que el aire acondicionado ofertado presenta las siguientes características:

Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).

Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V.

Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.

Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).

Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del aire acondicionado.

Respuesta ante aclaración:

“De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del aire acondicionado. Esta información se encuentra en el catálogo adjunto “SMART INVERTER”” SIC



Model			AUS-12C63AA~702(BP17)	AUS-18C63AB~760(BP17)	AUS-24C63AE~820(BP17)	AUS-36C63AL~900(BP17)
Indoor			AUS-12C63AA~702I	AUS-18C63AB~760I	AUS-24C63AE~820I	AUS-36C63AL~900I
Outdoor			AUS-12C63AA~702O	AUS-18C63AB~760O	AUS-24C63AE~820O	AUS-36C63AL~900O
Power supply			V-Ph-Hz	220-230V, 1Ph, 60Hz	220-230V, 1Ph, 60Hz	220-230V, 1Ph, 60Hz
Cooling (Standard conditions)	Capacity	Btu/h	12000	18000	24000	36000
	Range Input	W	1095-1180	1550-1630	2060-2140	3790
	Current	A	5.2	6.8	9.1	16.8
	EER	W/W	3.21	3.40	3.41	2.78
	SEER		18.0	18.0	18.0	18.0
Rated Power Input			W	2100	2950	4800
Rated Current			A	9.5	13.5	22.0
Starting current			A	8	/	0
Compressor	Model		KSK103D3UEZ3	KSK103D3UEZ3	KTN150D30UFZA	KTF250D22UMT
	Type		ROTARY	ROTARY	Twin-ROTARY	ROTARY
	Brand		GMCC	GMCC	GMCC	GMCC
	Capacity	W	2035/3255	2035/3255	4730	8095
	Input	W	325/826	325/826	1250	2200
	Rated current(LRA)	A	2.40/5.65	2.40/5.65	8.10	10
	Locked rotor Amp(LRA)	A	/	/	/	/
	Thermal protector		/	/	/	/
	Thermal protector position		NA	NA	NA	NA
	Capacitor	µF	/	/	/	/
Indoor fan motor	Refrigerant oil/oil charge	ml	ESTER OIL VG74 310	ESTER OIL VG74 310	ESTER OIL VG74 450	VG74/670
	Model		YKFG-20-4-10L	YKFG-28-4-6-5	ZKFP-58-8-1-5	ZKFP-58-8-1-5
	Input	W	47.4	58.5	58	58.0
	Capacitor	µF	1.5	1.5	/	/
Indoor coil	Speed(Hi/Mi/Lo)	r/min	1180/950/750	1200/1000/800	1200/1000/800	1200/960/800
	a.Number of rows		2	2	2	3
	b.Tube pitch(a)x row pitch(b)	mm	19.5x11.6	21x13.37	21x13.37	21x13.37
	c.Fin spacing	mm	1.2	1.2	1.3	1.3
	d.Fin type (code)		Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	e.Tube outside dia.and type	mm	Φ5,inner groove tube	Φ7,inner groove tube	Φ7,inner groove tube	Φ7,inner groove tube
	f.Number of circuits		4	3	4	7
Indoor air flow (Hi/Mi/Lo)			m³/h	609/470/350	818/639/515	980/750/610
Indoor noise level (Hi/Mi/Lo)			dB(A)	40/33.5/26	43.5/37/30.5	46/40.5/34
Indoor unit	Dimension(W*D*H)	mm	805x194x285	957x213x302	1040x220x327	1259x283x362
	Packing (W*D*H)	mm	870x270x365	1035x295x385	1120x405x315	1340x450x385
	Net/Gross weight	kg	7.7/9.8	10.4/13.3	12.3/15.6	19.4/25.2
Outdoor fan motor	Model		ZKFN-20-8-1	YKT-48-6-214-1	ZKFN-56-8-1	ZKFN-120-8-2
	Input	W	/	/	/	150
	Capacitor	µF	/	2.5	/	/
	Speed	r/min	850/600	810	900/700/600	1150/1050/900/850
Outdoor coil	a.Number of rows		1	2	2	3
	b.Tube pitch(a)x row pitch(b)	mm	19.5x11.6	19.5x11.6	19.5x11.6	21x13.37
	c.Fin spacing	mm	1.2	1.2	1.2	1.4
	d.Fin type (code)		Unhydrophilic aluminium	Unhydrophilic aluminium	Unhydrophilic aluminium	Hydrophilic aluminium
	e.Tube outside dia.and type	mm	Φ5,inner groove tube	Φ5,inner groove tube	Φ5,inner groove tube	Φ7,inner groove tube
	f.Number of circuits		2	2	4	6
	Outdoor air flow	m³/h	1800	2100	2500	3800
Outdoor noise level			dB(A)	55	56.5	65
Outdoor unit	Dimension(W*D*H)	mm	720x270x495	785x303x555	805x330x554	946x410x810
	Packing (W*D*H)	mm	835x300x540	887x337x610	915x370x615	1090x500x885
	Net/Gross weight	kg	21.1/22.8	26.5/28.9	30.1/32.6	68.1/72.1
Refrigerant type			R410A/0.51	R410A/0.82	R410A/1.06	R410A/1.4
Design pressure			MPa	4.2/1.5	4.2/1.5	3.79/2.34
Refrigerant piping	Liquid side/ Gas side	mm(inch)	6.35mm(1/4in)/12.7mm(1/2in)	6.35mm(1/4in)/12.7mm(1/2in)	9.52mm(3/8in)/15.9mm(5/8in)	9.52mm(3/8in)/15.9mm(5/8in)
	Max. refrigerant pipe length	m	25	30	30	65
	Max. difference in level	m	10	20	20	30
Connection wiring			16#x4//	16#x4//	16#x4//	16#x4//
Plug type			/no-plug	/no-plug	/no-plug	/no-plug
Thermostat type			(Remote Control)	(Remote Control)	(Remote Control)	(Remote Control)
Operation temperature			°C	17~30	17~30	17~30
Room temperature	Indoor(cooling/ heating)	°C	17~32	17~32	17~32	17~32
	Outdoor(cooling/heating)	°C	0~50	0~50	0~50	-30~50
Application area (Cooling Standard)			m²	16~23	23~33	28~41
						48~70



Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a las especificaciones técnicas del aire acondicionado.

ACLARACIÓN Nro. 13

Aclaración solicitada:

Se menciona que el UPS ofertado presenta las siguientes características:

UPS bifásico

De 10 kVa

Frecuencia: 50/60 Hz

Voltaje de entrada: 110 V/220 V

Doble conversión en línea

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del UPS.

Respuesta ante aclaración:

“De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del UPS. Esta información se encuentra en el catalogo adjunto UPS 10KVA ENERGY POWER.” SIC

ASPECTOS GENERALES	
Capacidad	10000VA/10000W
Topología	Doble conversión
ENTRADA	
Voltaje Nominal	110-300VCA
Frecuencia	40-70Hz (Auto - Sense)
Factor de Potencia	≥0,99
Alimentación	Bloque terminal de entrada (L1-L2-GND)
Rango de Voltaje en BYPASS	160v~voltaje salida nominal +32v
SALIDA	
Voltaje	104/110/115/120Vac ó 208/220/230/240 Vac (Settable Via LCD)
Regulación de Voltaje CA (modo batería)	± 3%
Frecuencia	45 ~ 55 Hz o 55 ~ 65 Hz (Rango Sincronizado); 50/60 Hz ± 0.1 Hz
Frecuencia (modo batería)	50Hz ±0.1Hz ó 60Hz±0.1Hz
Factor de Potencia	1
Relación de amplitud máxima corriente	3:1
Sobrecarga	105%-125%: 1min / 125%-150%: 30seg / >150%: 3seg
Tiempo de Transferencia de línea a batería	0ms
Tiempo de Transferencia de inversor (bypass)	4ms
Distorsión armónica	≤ 2% (Carga Lineal); ≤ 5% (No - Carga Lineal)
Forma de onda	Sinusoidal pura
Tipo de conector de salida	Bloque terminal de salida (L1-L2-GND)

Conclusión

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a las especificaciones técnicas del UPS.

ACLARACIÓN Nro. 14**Aclaración solicitada:**

Sírvase aclarar la información establecida en el Formulario de Lista de Precios, en la página 10, con respecto al plazo de entrega de la transferencia de conocimientos.

Respuesta ante aclaración:

“Con respecto al plazo de entrega de la transferencia de conocimientos señalado en el Formulario de Lista de Precios (página 10), confirmamos que se realizará **en estricto cumplimiento de lo establecido en los pliegos de los Documentos de Licitación.**

En este sentido, y tomando en cuenta lo indicado en los Documentos de la Licitación, página 79, dentro del Formulario de la Oferta Lote 1 – “Fecha de

entrega en el lugar de destino final", inciso Transferencia de conocimiento, confirmamos que la transferencia de conocimientos se realizara **en un plazo máximo de veinte (20) días calendario, contados a partir del día siguiente de la entrega de los equipos."**

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informado el plazo de entrega de la transferencia de conocimientos.

ACLARACIÓN Nro. 15

Aclaración solicitada:

De conformidad a lo establecido en la "**Sección I. Instrucciones a los Oferentes (IAO)**" del DDL de la presente contratación que en su parte pertinente señala: "**31. Corrección de Errores Aritméticos**", 31.1 *Siempre y cuando la Oferta se ajuste sustancialmente al documento de licitación, el Comprador corregirá los errores aritméticos de la siguiente manera: (...) b) si hay un error en un total que corresponde a la suma o resta de subtotales, los subtotales prevalecerán sobre el total y este último deberá ajustarse.*", la Comisión técnica ha identificado que de la suma de los servicios conexos requeridos en el DDL:

- **VALOR POR SERVICIOS CONEXOS: USD. 10.150,00**
 - f)
 - **ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS USD. 3.500,00**
 - **TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO USD. 6.500,00**
 - **MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PARA CONTROLADOR (COMPUTADOR) USD. 150,00**
- **VALOR DE BIENES: USD. 456.050,00**

En el detalle de los valores de bienes más el valor de servicios conexos (456.050,00 + 10.150,00) da una suma total de USD. 466.200,00. Mientras que el valor total de la oferta presentada es de USD. 470.000,00

Por lo expuesto la CTES de conformidad a lo establecido en el numeral 31.1 del DDL y al requerimiento en el mismo, solicita se **ACEPTE** la corrección aritmética realizada al precio total de la oferta, para lo cual se servirá contestar de manera escrita hasta el día martes 09 de septiembre del 2025 hasta las 14h00, para lo cual, en el caso que sea afirmativa su respuesta, remitir el formulario

de "Lista de Servicios Conexos y Cronograma de Cumplimiento" y la "Carta de la oferta" LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS, con los valores corregidos.

Respuesta ante aclaración:

En atención a lo dispuesto en la Sección I, Instrucciones a los Oferentes (IAO), numeral 31.1 del Documento de Licitación, confirmamos que aceptamos la corrección aritmética realizada por la Comisión Técnica respecto del precio total de nuestra oferta.

Cabe precisar que, para efectos de este equipo de laboratorio de alta tecnología, se había considerado un valor de USD 3.800,00 correspondiente a un mantenimiento preventivo anual del equipo ICP-MS. Dejamos a discreción del IIGE y del BID, la decisión sobre la inclusión o no de este mantenimiento preventivo.

En ese sentido, se acepta el ajuste de los valores de la siguiente manera:

- Valor por Servicios Conexos: USD 10.150,00
- o Adecuaciones para el funcionamiento de los equipos: USD 3.500,00
- o Transferencia de conocimiento: USD 6.500,00
- o Mantenimientos preventivos para el controlador del ICP MS (computador): USD 150,00
- Valor de Bienes: USD 456.050,00 Valor Total Corregido: USD 466.200,00 Adjunto sírvase encontrar la tabla de precios con el total indicado. SIC

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

(Ofertas del Grupo C, bienes que se importarán)									
Monedas de acuerdo con la IAO 15									
Fecha: 09/09/2025 SDO n.º: EC-L1257-P00006 Alternativa n.º: 1 Página n.º de									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N.º	Descripción de los bienes	País de origen	Fecha de entrega según definición de Incoterms)	Cant	Precio unitario CIP	Precio CIP por artículo	Costo total por trámite de importación	Costo total por transp. hacia el destino	Precio total DDP por artículo de acuerdo
1	Equipo de plasma acoplado inductivamente con detector de masas (ICP-MS)	USA	Hasta 120 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.	1U	\$406.805,80	\$406.805,80	\$45.256,20	\$500,00	\$452.562,00
2	Controlador (Computador)	USA	Hasta 120 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo	1U	\$1.165,00	\$1.165,00	\$135,00	\$50,00	\$1.350,00
3	Aire acondicionado	CHINA	Hasta 120 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo	1U	\$415,00	\$415,00	\$55,00	\$80,00	\$550,00
4	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	CHINA	Hasta 120 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo	1U	\$1.349,20	\$1.349,20	\$158,80	\$80,00	\$1.588,00
								Precio Total	\$456.050,00

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Monedas de acuerdo con la IAO 15					Fecha: 09/09/2025 SDO n.º: EC-L1257-P00006 Alternativa n.º: 1 Página n.º de	
1	2	3	4	5	6	7
N.	Descripción de los servicios	País de origen	Fecha de entrega en el lugar de destino final	Cantidad	Precio unitario	Precio total por servicio
1	ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS	Ecuador	Hasta 60 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.	1	\$3.500,00	\$3.500,00
2	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	MEXICO	Hasta 20 días calendario, contados a partir del día siguiente de la entrega de los equipos.	1	\$6.500,00	\$6.500,00
3	MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PARA CONTROLADOR (COMPUTADOR)	Ecuador	Hasta 3 años (1.095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción del bien.	1	\$150,00	\$150,00
Precio total de la Oferta SIN IVA						\$466.200,00

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, y aceptó al error aritmético de los precios de la oferta del lote 1.

OFERENTE 007. ESPECTROCROM CIA. LTDA.ESPECTROCROM CIA. LTDA.**ACLARACIÓN Nro. 1****Aclaración solicitada:**

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta 1:

Por medio de la presente, se adjunta el documento del fabricante Thermo Fisher Scientific donde se autoriza a ESPECTROCROM CIA. LTDA para la aplicación de los servicios de mantenimiento, de acuerdo con lo establecido en el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respecto a la Observación 1, en la IAO 11.1 (j) se requiere que "El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta: • Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."

En respuesta a la aclaración solicitada, indicamos que la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante se encuentra en como anexo 1 a la presente documentación de Aclaración. Agradecemos su atención y quedamos atentos a cualquier otra consulta que puedan tener.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$380.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$380.000, a través de la comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta 2:

Estimada entidad, en base a la observación realizada, se adjunta: Balances generales, declaración del impuesto a la renta, e informe de auditoría externa correspondientes a los años: 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, conforme a lo solicitado.

A continuación, se presenta el desglose de ingresos correspondiente a las ventas locales de bienes, de acuerdo con las experiencias presentadas:

• **LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.**

EXPERIENCIA PRESENTADA			
CLIENTE	FACTURA	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)
SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	FT004963	2019	236.436,68
AVANANLAB	FT009412	2021	298.027,39
ESPOL	FG010901	2025	180.665,00
TOTAL			\$ 715.129,07

ESTADO DEL RESULTADO INTEGRAL 2021	
INGRESOS	
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	
VENTAS LOCALES DE BIENES	
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA	\$3'625.135,17
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA	\$ 434.059,06
PRESTACIONES LOCALES DE SERVICIOS	
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA	\$ 215.240,18
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA	\$ 0,00
EXPORTACIONES NETAS (6009 - 6012)	
De bienes	\$ 0,00
De servicios	\$ 0,00
TOTAL INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	\$ 4'274.434,41

Tomando en cuenta únicamente las experiencias presentadas a partir del 2020:

CLIENTE	DOCUMENTO	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)
AVANANLAB	Factura: FT009412	2021	298.027,39
ESPOL	Factura: FG010901	2025	180.665,00
TOTAL			\$ 478.692,39

Estado: Se cumple con el monto promedio de facturación anual en el lote 1 \$380.000 (Incluido impuesto), por concepto de comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.

Nota: no se cuentan con la información financiera para el 2025 debido a que aun no se cierra el año fiscal.

• **LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.**

EXPERIENCIA EN EQUIPOS ANALITICOS				
CLIENTE	DOCUMENTO	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)	
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO	Factura: 000017964	001-001-2017	551.902,50	
PROPHAR S.A.		2022	1'042.481,41	
IPSOMARY	Factura: 000001233	001-012-2022	71.208,57	
LA FABRIL S.A.	Factura: 000004154	001-012-2021	77.001,84	
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN CIA. LTDA.	Factura: 000000985	001-011-2018	85.279,97	
TOTAL			\$ 1'827.874,29	

ESTADO DEL RESULTADO INTEGRAL 2021		
INGRESOS		
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS		
VENTAS LOCALES DE BIENES		
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA		\$3' 625.135,17
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA		\$ 434.059,06
PRESTACIONES LOCALES DE SERVICIOS		
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA		\$ 215.240,18
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA		\$ 0,00
EXPORTACIONES NETAS (6009 - 6012)		
De bienes		\$ 0,00
De servicios		\$ 0,00
TOTAL INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS		\$ 4'274.434,41

ESTADO DEL RESULTADO INTEGRAL 2022		
INGRESOS		
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS		
VENTAS LOCALES DE BIENES		
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA		\$4' 607.587,75
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA		\$ 399.351,85
PRESTACIONES LOCALES DE SERVICIOS		
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA		\$ 266.302,37
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA		\$ 0,00
EXPORTACIONES NETAS (6009 - 6012)		
De bienes		\$ 0,00
De servicios		\$ 0,00
TOTAL INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS		\$ 4'274.434,41

Tomando en cuenta únicamente las experiencias presentadas a partir del 2020:

CLIENTE	DOCUMENTO	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)
PROPHAR S.A.	Contrato	2022	1'042.481,41
IPSOMARY	Factura: 001-012-000001233	2022	71.208,57
LA FABRIL S.A.	Factura: 001-012-000004154	2021	77.001,84
TOTAL			\$ 1'190.691,82

Estado: Se cumple con el monto promedio de facturación anual en el **lote 7** \$380.000 (Incluido impuesto), por concepto de comercialización de equipos de microscopía, equipos de espectroscopía Raman, equipos para determinar la estructura química de minerales para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, adjuntando los contratos, las actas de entrega-recepción y estados financieros en las que constan los montos que deben ser considerados para la facturación del Lote 1.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

El oferente presenta los manuales de los equipos ofertados; sin embargo, no es posible verificar de forma clara y precisa cuáles son las especificaciones técnicas requeridas conforme a lo establecido en la Sección VI: Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos, punto 3. Especificaciones Técnicas del Documento de Licitación (DDL). Asimismo, en los boletines de enmiendas Nros. 3 y 4 se detallan especificaciones técnicas adicionales correspondientes a los equipos, accesorios, insumos y demás componentes del Lote 1, las cuales tampoco se encuentran debidamente identificadas en la documentación presentada.

Se solicita al oferente que indique expresamente en qué parte de su oferta se encuentran detalladas las especificaciones técnicas del equipo Analítico de Espectrometría para Cationes y Tierras Raras, correspondiente al Lote 1, así como de sus accesorios, insumos y demás componentes, conforme a lo requerido en la Sección VI, punto 3 del DDL y según lo señalado en los boletines de enmienda Nros. 3 y 4.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta 3:

En atención a su solicitud de aclaración sobre la ubicación de las especificaciones técnicas del equipo Analítico de Espectrometría para Cationes y Tierras Raras (Lote 1), sus accesorios, insumos y demás componentes, informamos lo siguiente:

Las especificaciones técnicas detalladas de este equipo, conforme a lo requerido en la Sección VI, punto 3 del DDL y según lo señalado en los boletines de enmienda Nros. 3 y 4, se encuentran expresamente indicadas en los catálogos, fichas técnicas y manuales de instalación adjuntados en nuestra oferta.

En el cuadro detallado a continuación nos permitimos enviar de manera exhaustiva todas las características técnicas, detalles de accesorios, insumos y componentes que cumplen con los requisitos estipulados en el documento de licitación y sus enmiendas.

OFERENTE 007: ESPECTROCROM CIA. LTDA.																											
LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.																											
	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	Referencia	ESPECIFICACIÓN OFERTADA THERMO ICAP MX Series																								
Generador de radio frecuencia	Generador de radiofrecuencia de estado sólido que se encuentre entre 27 a 34 MHz	Product Specifications 003141	Generador de radiofrecuencia de estado sólido 27MHz RF generator <ul style="list-style-type: none">Digital, solid state RF generator operating with dynamic frequency impedance matching plasma @ <27.12 MHz																								
Antorcha	Material de cuarzo	Product Specifications 003141	Material de cuarzo Torch <ul style="list-style-type: none">Easy to install with push-in, demountable single piece quartz torch as standard																								
Interface	Compuesta por conos de muestreo y skimmers	Product Specifications 003141	Compuesta por conos de muestreo y skimmers Cones <ul style="list-style-type: none">Optimized sample (1.1 mm diameter orifice and skimmer) 0.5 mm diameter orifice cone geometries for reduced matrix deposition and maintenance.																								
Sistema de colisión/reacción	Celda de colisión de helio Celda de reacción debe estar instalado	Product Specifications 003141	Celda de colisión de helio Celda de reacción debe estar instalado Q2 QCell collision/reaction cell (CRC) <ul style="list-style-type: none">Zero maintenance, small volume collision/reaction cell with proprietary flatpole rods.High transmission, low mass cut off, and highly flexible gas usage provides powerful interference removal for a cleaner mass spectrum in all sample types.Four gas-specific mass flow controllers with dedicated flow ranges deliver H₂, NH₃, O₂, and He in a safe and compliant manner. (Additional 15 CRC gases are supported based on request.)																								
Analizador de masas	Triple cuádrupolo de rango de masas de 2 a 260 amu	Product Specifications 003141	Triple cuádrupolo de rango de masas de 2-290uma <ul style="list-style-type: none">User-definable mass resolution in the mass range 2-290 U (above m/z 225 only enabled with Intelligent Mass Resolution (IMR)).																								
Detector	Rango dinámico del detector de 0,1 cps a 10 ⁹ cps	Product Specifications 003141	Rango dinámico del detector >11 orders of magnitu de (<1 to >5·10 ¹⁰ cps) <ul style="list-style-type: none">Linear dynamic detection range: >11 orders of magnitude (<1 to >5·10¹⁰ cps)																								
Sistema de ntroducción de la muestra	Bomba peristáltica de mínimo 3 canales Nebulizador y cámara de pulverización de vidrio Sistema de dilución de gas	Product Specifications 003141	12-roller, four channel minipump with inert rollers for improved reliability. Nebulizadores de varios materiales Sistema inteligente de dilución de argón <ul style="list-style-type: none">Software controlled compact, low pulsation, 12-roller, four-channel minipump with inert rollers for improved reliability. Argon Gas Dilution (AGD) <ul style="list-style-type: none">Built-in gas supply for AGD with variable flow rates in the range of 0-1,000 mL/min* is provided as standard.																								
Sistema de vacío	Sistema de vacío con mínimo 3 etapas usando una bomba turbomolecular	Product Specifications 003141	Three stage, differential vacuum Vacuum system <ul style="list-style-type: none">Three stage, differential vacuum.																								
Rendimiento del instrumento	<div>Sensibilidad</div> <table><thead><tr><th>Elemento</th><th>Rendimiento no típico (Mcps/ppm)</th></tr></thead><tbody><tr><td>Li</td><td>>160</td></tr><tr><td>Na</td><td>>400</td></tr><tr><td>K</td><td>>200</td></tr><tr><td>Ca</td><td>>200</td></tr><tr><td>Sc</td><td>>200</td></tr><tr><td>Y</td><td>>200</td></tr></tbody></table>	Elemento	Rendimiento no típico (Mcps/ppm)	Li	>160	Na	>400	K	>200	Ca	>200	Sc	>200	Y	>200	Product Specifications 003141	<div>No cell gas</div> <table><tbody><tr><td>Li</td><td>65</td></tr><tr><td>Na</td><td>180</td></tr><tr><td>K</td><td>400</td></tr><tr><td>Ca</td><td>340</td></tr><tr><td>Sc</td><td>550</td></tr></tbody></table> <div>Sensitivity (kcps/ppb)</div>	Li	65	Na	180	K	400	Ca	340	Sc	550
Elemento	Rendimiento no típico (Mcps/ppm)																										
Li	>160																										
Na	>400																										
K	>200																										
Ca	>200																										
Sc	>200																										
Y	>200																										
Li	65																										
Na	180																										
K	400																										
Ca	340																										
Sc	550																										

	<p>Límites de detección:</p> <table><tr><th>Elemento</th><th>Rendimiento típico (ppb)</th></tr><tr><td>Bi</td><td><0.30</td></tr><tr><td>Fe</td><td><0.10</td></tr><tr><td>Al</td><td><0.02</td></tr></table>	Elemento	Rendimiento típico (ppb)	Bi	<0.30	Fe	<0.10	Al	<0.02	Product Specifications 003141	<p>Detection Limits (ppb)</p> <table><tr><td>Bi</td><td><0.3</td></tr><tr><td>Fe</td><td><0.1</td></tr><tr><td>Al</td><td><0.1</td></tr></table>	Bi	<0.3	Fe	<0.1	Al	<0.1
Elemento	Rendimiento típico (ppb)																
Bi	<0.30																
Fe	<0.10																
Al	<0.02																
Bi	<0.3																
Fe	<0.1																
Al	<0.1																
	<p>-Óxido y doble carga:</p> <table><tr><th>Elemento</th><th>Rendimiento típico (%)</th></tr><tr><td>Ce⁺⁺/Ce⁺</td><td><3.0%</td></tr></table>	Elemento	Rendimiento típico (%)	Ce ⁺⁺ /Ce ⁺	<3.0%	Product Specifications 003141	<table><tr><td>Oxides (%)</td><td>¹⁴⁰Ce/¹⁴⁰Ce/¹⁴²Ce</td><td><2.0</td></tr><tr><td>Doubly charged (%)</td><td>¹⁴⁰Ce⁺⁺/¹⁴⁰Ce⁺</td><td><3.0</td></tr></table>	Oxides (%)	¹⁴⁰ Ce/ ¹⁴⁰ Ce/ ¹⁴² Ce	<2.0	Doubly charged (%)	¹⁴⁰ Ce ⁺⁺ / ¹⁴⁰ Ce ⁺	<3.0				
Elemento	Rendimiento típico (%)																
Ce ⁺⁺ /Ce ⁺	<3.0%																
Oxides (%)	¹⁴⁰ Ce/ ¹⁴⁰ Ce/ ¹⁴² Ce	<2.0															
Doubly charged (%)	¹⁴⁰ Ce ⁺⁺ / ¹⁴⁰ Ce ⁺	<3.0															
	<p>-Precisión isótopo-radio:</p> <table><tr><th>Radio isótopo</th><th>Rendimiento típico (% RSD)</th></tr><tr><td>¹⁰⁷Ag/¹⁰⁹Ag</td><td><0.3%</td></tr></table>	Radio isótopo	Rendimiento típico (% RSD)	¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.3%	Product Specifications 003141	<table><tr><td>Isotope ratio precision (%RSD)</td><td>¹⁰⁷Ag/¹⁰⁹Ag</td><td><0.1</td></tr></table>	Isotope ratio precision (%RSD)	¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.1							
Radio isótopo	Rendimiento típico (% RSD)																
¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.3%																
Isotope ratio precision (%RSD)	¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.1															
	<p>-Estabilidad:</p> <table><tr><th>Tiempo</th><th>Rendimiento típico (% RSD)</th></tr><tr><td>2 h</td><td><0.5%</td></tr></table>	Tiempo	Rendimiento típico (% RSD)	2 h	<0.5%	Product Specifications 003141	<p>Stability (%RSD)</p> <table><tr><td>Short term</td><td><2 (10 min)</td></tr><tr><td>Long term</td><td><3 (2 h)</td></tr></table>	Short term	<2 (10 min)	Long term	<3 (2 h)						
Tiempo	Rendimiento típico (% RSD)																
2 h	<0.5%																
Short term	<2 (10 min)																
Long term	<3 (2 h)																
	<p>-Precisión isótopo-radio:</p> <table><tr><th>Radio isótopo</th><th>Rendimiento típico (% RSD)</th></tr><tr><td>¹⁰⁷Ag/¹⁰⁹Ag</td><td><0.1%</td></tr></table>	Radio isótopo	Rendimiento típico (% RSD)	¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.1%	Product Specifications 003141	<p>Isotope Ratio Precision (%RSD) ¹⁰⁷Ag/¹⁰⁹Ag</p> <table><tr><td><0.1</td></tr></table>	<0.1									
Radio isótopo	Rendimiento típico (% RSD)																
¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.1%																
<0.1																	
Sistema de vacío externo (Bomba de vacío)	<p>Voltaje: de 100 V a 240 V Frecuencia: 50/60 Hz Velocidad: 1450-1750 rpm Amperaje: de 5 a 12 A Velocidad de bombeo: mínimo 10 m3/h</p>	Product Specifications 003141 y iCAP MX Series ICP-MS Pre install guide	<table><tr><th colspan="2">Utilities</th></tr><tr><td>Electrical</td><td>Supply: 200-240 V AC 50/60 Hz single phase Power (main instrument): Apparent: 2,250 VA Effective: 2,050 W</td></tr></table> <table><tr><td>Maximum pumping speed without gas ballast</td><td>55 m³/h</td></tr><tr><td>Ultimate partial pressure without gas ballast</td><td>< 3 × 10⁻⁷ mbar</td></tr><tr><td>Cooling type</td><td>air</td></tr><tr><td>Noise level at ultimate pressure</td><td>< 52 dB(A)</td></tr><tr><td>Motor speed at 50/60 Hz</td><td>12600 rpm</td></tr></table>	Utilities		Electrical	Supply: 200-240 V AC 50/60 Hz single phase Power (main instrument): Apparent: 2,250 VA Effective: 2,050 W	Maximum pumping speed without gas ballast	55 m ³ /h	Ultimate partial pressure without gas ballast	< 3 × 10 ⁻⁷ mbar	Cooling type	air	Noise level at ultimate pressure	< 52 dB(A)	Motor speed at 50/60 Hz	12600 rpm
Utilities																	
Electrical	Supply: 200-240 V AC 50/60 Hz single phase Power (main instrument): Apparent: 2,250 VA Effective: 2,050 W																
Maximum pumping speed without gas ballast	55 m ³ /h																
Ultimate partial pressure without gas ballast	< 3 × 10 ⁻⁷ mbar																
Cooling type	air																
Noise level at ultimate pressure	< 52 dB(A)																
Motor speed at 50/60 Hz	12600 rpm																

Enfriador (chiller)	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: 0 °C a 70 °C	ICAP MX Series ICP-MS Pre install guide	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: 5 °C a 40 °C Se garantiza el correcto funcionamiento del Enfriador (chiller) y el ICP MS Table 5-2. Chiller specifications <table><tr><th>Chiller Component</th><th>Specification</th></tr><tr><td>Cooling Capacity</td><td>2.2 kW (50 Hz)</td></tr><tr><td>(at 20 °C ambient temperature)</td><td>2.5 kW (60 Hz)</td></tr><tr><td>Ambient Temperature</td><td>16–40 °C</td></tr><tr><td>Water Temperature</td><td>3–40 °C</td></tr><tr><td>Stability of Temperature Regulation</td><td>±0.1 °C</td></tr><tr><td>Reservoir Volume</td><td>7.2 L</td></tr><tr><td>Flow Rate</td><td></td></tr><tr><td>Turbine Pump (60 Hz)</td><td>13.3 L/min at 0.41 MPa (4.1 bar)</td></tr><tr><td>Turbine Pump (50 Hz)</td><td>9.5 L/min at 0.41 MPa (4.1 bar)</td></tr><tr><td>Unit Dimensions (H x W x L)</td><td>736 mm x 456 mm x 673 mm</td></tr><tr><td>Unit Weight</td><td>79.6 kg</td></tr></table>	Chiller Component	Specification	Cooling Capacity	2.2 kW (50 Hz)	(at 20 °C ambient temperature)	2.5 kW (60 Hz)	Ambient Temperature	16–40 °C	Water Temperature	3–40 °C	Stability of Temperature Regulation	±0.1 °C	Reservoir Volume	7.2 L	Flow Rate		Turbine Pump (60 Hz)	13.3 L/min at 0.41 MPa (4.1 bar)	Turbine Pump (50 Hz)	9.5 L/min at 0.41 MPa (4.1 bar)	Unit Dimensions (H x W x L)	736 mm x 456 mm x 673 mm	Unit Weight	79.6 kg
Chiller Component	Specification																										
Cooling Capacity	2.2 kW (50 Hz)																										
(at 20 °C ambient temperature)	2.5 kW (60 Hz)																										
Ambient Temperature	16–40 °C																										
Water Temperature	3–40 °C																										
Stability of Temperature Regulation	±0.1 °C																										
Reservoir Volume	7.2 L																										
Flow Rate																											
Turbine Pump (60 Hz)	13.3 L/min at 0.41 MPa (4.1 bar)																										
Turbine Pump (50 Hz)	9.5 L/min at 0.41 MPa (4.1 bar)																										
Unit Dimensions (H x W x L)	736 mm x 456 mm x 673 mm																										
Unit Weight	79.6 kg																										
Automuestreador	4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones	Se Cumple	<ul style="list-style-type: none">• Tray capacity: Up to four sample racks, supporting user definatin combinations of: <ul style="list-style-type: none">– 60 position (15–16 mm diameter) Del-Art rack; 240 total vials																								
	Carcasa protectora. Material transparente, que elimine la contaminación del ambiente con las muestras a analizar	Se Cumple	DC Enclosure Materials <ul style="list-style-type: none">■ polycarbonate frame■ silicone and polyethylene plugs■ nylon fittings Dust cover. DC Enclosures can be used without the fan and filter to function as a convenient dust cover. Rigid base. DC Enclosures can be fitted with an optional base for use on irregular surfaces.																								
	Brazo muestreador Capaz de moverse en el eje x-y, con capilar que se mueva verticalmente	Se Cumple	<ul style="list-style-type: none">• Software programmable maximum lengths of travel:<ul style="list-style-type: none">– X-Axis – 410 mm (16.1 in) sample area– Y-Axis – 290 mm (10.6 in) sample area– Z-Axis – 160 mm (6.3 in) sample area. Z-axis sampling depth can be set in software individually per vial position• Speed ranges of X/Y/Z axis movements:<ul style="list-style-type: none">– independently adjustable between 1 and 600 mm/s– Default is 300 mm/s for all 3 axes																								
Kit de instalación y tuning	La preparación de sintonización debe contener al menos 5 analitos en una concentración conocida	Se Cumple	No se describe en los documentos adjuntos pero se cumple en nuestra propuesta. El kit tendrá una vigencia mínima de un año. Se adjunta certificado modelo de la solución tune																								

Kit de consumibles	<p>El kit de consumibles debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 antorcha de cuarzo- 1 cámara de pulverización- 2 cono muestreador de níquel- 2 cono separador de níquel- 2 cono muestreador de platino- 2 cono separador de platino- 1 paquete de mangueras para ingreso de muestras- 1 paquete de mangueras para desechos de residuos- 1 tanque de He de pureza 5.0	<p>Se Cumple</p> <p>No se describe en los documentos adjuntos pero se entregará en nuestra propuesta El kit de consumibles contiene:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 antorcha de cuarzo- 1 cámara de pulverización- 2 cono muestreador de níquel- 2 cono separador de níquel- 2 cono muestreador de platino- 2 cono separador de platino- 1 paquete de mangueras para ingreso de muestras- 1 paquete de mangueras para desechos de residuos- 1 tanque de He de pureza 5.0 <p>(El tanque debe estar recargado) (no alquilado)</p> <p>Consumables Kit for iCAP MX Series (P/N BRE0064514)</p> <table><thead><tr><th>Partes</th><th>P/N</th><th>Description</th><th>Qty</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td>1295750</td><td>Quartz torch</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>1395600</td><td>Injector 2.5 mm ID quartz, standard for aqueous samples</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>3600812</td><td>N2 Sample cone</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>8820031487</td><td>K2AP AEX filament cone 10</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>8820062040</td><td>Sampling cone gases (20 psi)</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>1320070</td><td>PVC peristaltic pump tubing - (ID) 0.509 mm - orange/yellow (3 bridges, flared end)</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>1320110</td><td>Scrapper tubing - (ID) 1.295 mm - grey/grey (3 bridges, straight end)</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>1041071</td><td>PTFE shuttles, 0.042" ID x 0.0667" OD</td><td>5 ea</td></tr><tr><td></td><td>1600061</td><td>Tubing, 1/16" O.D. 6.2' (1.9 m)</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Partes	P/N	Description	Qty		1295750	Quartz torch	2		1395600	Injector 2.5 mm ID quartz, standard for aqueous samples	2		3600812	N2 Sample cone	1		8820031487	K2AP AEX filament cone 10	1		8820062040	Sampling cone gases (20 psi)	2		1320070	PVC peristaltic pump tubing - (ID) 0.509 mm - orange/yellow (3 bridges, flared end)	12		1320110	Scrapper tubing - (ID) 1.295 mm - grey/grey (3 bridges, straight end)	12		1041071	PTFE shuttles, 0.042" ID x 0.0667" OD	5 ea		1600061	Tubing, 1/16" O.D. 6.2' (1.9 m)	2
Partes	P/N	Description	Qty																																							
	1295750	Quartz torch	2																																							
	1395600	Injector 2.5 mm ID quartz, standard for aqueous samples	2																																							
	3600812	N2 Sample cone	1																																							
	8820031487	K2AP AEX filament cone 10	1																																							
	8820062040	Sampling cone gases (20 psi)	2																																							
	1320070	PVC peristaltic pump tubing - (ID) 0.509 mm - orange/yellow (3 bridges, flared end)	12																																							
	1320110	Scrapper tubing - (ID) 1.295 mm - grey/grey (3 bridges, straight end)	12																																							
	1041071	PTFE shuttles, 0.042" ID x 0.0667" OD	5 ea																																							
	1600061	Tubing, 1/16" O.D. 6.2' (1.9 m)	2																																							
Controlador (Computador)	<ul style="list-style-type: none">-Marca: especificar-Modelo: especificar.-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.-Procesador Core mínimo i5 de al menos 12va generación.-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.-Disco duro: Almacenamiento al menos de 500 GB SSD.-Conectividad: RJ45, HDMI.-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	<p>Se Cumple</p> <ul style="list-style-type: none">-Marca: HP-Modelo: SFF 400 G9/i7-13700.-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.-Procesador Core mínimo i7 de al menos 13va generación.-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.-Disco duro: Almacenamiento al menos de 500 GB SSD.-Conectividad: RJ45, HDMI.-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.																																								
	<ul style="list-style-type: none">-Monitor mínimo de 19 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante	<p>Se Cumple</p> <ul style="list-style-type: none">-Monitor mínimo de 19 pulgadas, Marca HPpuertos Incluye los cables VGA y HDMI.-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante																																								
	<ul style="list-style-type: none">-Teclado USB en español o inglés de la misma Marca del CPU.-Garantía técnica del fabricante: un Año en sitio por parte del fabricante.	<p>Se Cumple</p> <ul style="list-style-type: none">-Teclado USB en español o inglés Marca HP-Garantía técnica del fabricante: un Año en sitio por parte del fabricante.																																								
	<ul style="list-style-type: none">-Mouse óptico USB con scroll de la misma Marca del CPU.-Garantía técnica del fabricante: un Año en sitio por parte del fabricante.	<p>Se Cumple</p> <ul style="list-style-type: none">Mouse óptico USB con scroll Marca HP-Garantía técnica del fabricante: un Año en sitio por parte del fabricante.																																								
	<ul style="list-style-type: none">-Software para el control y análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS.-Software para descarga de datos.	<p>Se Cumple</p> <ul style="list-style-type: none">-Software para el control QTEGRAanálisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS.-Software para descarga de datos.																																								

	-Office licenciado de 64 bits en español, especificar. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	Se Cumple	-Office licenciado de 64 bits en español, -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.
	El controlador (computador) del equipo debe ser 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador deberá cumplir con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del ICPMS.	Se Cumple	El controlador (computador) del equipo será 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador cumplirá con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del ICPMS.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en donde se detalla las especificaciones técnicas del equipo Analítico de Espectrometría para Cationes y Tierras Raras, correspondiente al Lote 1.

ACLARACIÓN Nro. 4

Aclaración solicitada:

En las especificaciones técnicas ofertadas, se incluye una interface compuesta por conos de muestreo y skimmers, sin embargo no se indica el material de los conos que vienen instalados en el equipo.

Se solicita al oferente que indique expresamente cuántos conos de muestreo y skimmer de níquel y de platino vendrán instalados en el equipo.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta Observación 1:

El equipo cuenta con 1 cono de muestreo y 1 cono skimmer. De manera estándar son fabricado de níquel, pero dentro de la cotización se incluye 1 cono de muestreo de platino y 1 cono Skimmer de platino. Dentro del kit de consumibles contiene 1 skimmer cone y 1 sample cone de níquel adicional.

Consumables Kit for iCAP MX Series (P/N BRE0064514)

Picture	P/N	Description	Qty
	1230790	Quartz torch	2
	1305600	Injector 2.5 mm ID quartz, standard for aqueous samples	2
	3600812	Ni Sample cone	1
	BRE0031487	iCAP MX Skimmer cone Ni	1
	BRE0062040	Sampling cone gasket (10 pcs.)	2
	1320050	PVC peristaltic pump tubing - ID 0.508 mm - orange/yellow (3 bridges, flared end)	12
	1320110	Santoprene tubing - ID 1.295 mm - gray/gray (3 bridges, straight end)	12
	1041071	PTFE drain line, 0.042" ID x 0.066" OD	5 m
	1600061	Tubing, 1/16" OD, 0.2" ID, 10 ft	1



Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a la cantidad de los conos de muestreo y skimmer de níquel y de platino vendrán instalados en el equipo.

ACLARACIÓN Nro. 5

Aclaración solicitada:

En la oferta se incluye un sistema inteligente de dilución de argón, pero no se especifica el porcentaje máximo de sólidos totales disueltos que admite el espectrómetro ICP-MS.

Se solicita al oferente que indique cuál es el porcentaje máximo de sólidos disueltos totales que admite el ICP masas, y donde se puede verificar esta información.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta Observación 2:

El software tiene la capacidad de configurar niveles de dilución de argón como bajo, medio y alto. En función de la cantidad de sólidos disueltos totales. El rango de flujo de argón para dilución AGD es 0-1000mL/min, de acuerdo con cada nivel configurado el flujo se ajusta automáticamente.

Reducing complexity with iCAP RQplus ICP-MS technology ThermoFisher
SCIENTIFIC

Integrated and optimized **Argon Gas Dilution** for any sample matrix

Sample Matrices	% TDS Content [%]	Recommended dilution level
Drinking Water and Surface Water	< 0.5	Low
Food Digests	0.5 – 1.0	
Wastewaters	< 1.0	
Soil digests, geological & mining samples	< 1.0	Mid
Brackish waters, tracking flowback solutions	< 1.5	
Brackish waters, sea water, brine solutions	< 3.0	High
Highly concentrated brine solutions	> 4.0	

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia al porcentaje máximo de sólidos totales disueltos que admite el espectrómetro ICP-MS.

ACLARACIÓN Nro. 6**Aclaración solicitada:**

En la oferta se muestra información del sistema de vacío externo, pero al contrastar con el manual del ICP-MS, esta no coincide.

Proporcionar el manual de la bomba de vacío externa y sus especificaciones técnicas.

Respuesta ante aclaración:

"Se adjunta a esta aclaración como el manual y especificaciones Técnicas de la bomba de vacío externa parte de nuestra oferta."



INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO

**Conclusión:**

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al sistema de vacío externo.

ACLARACIÓN Nro. 7**Aclaración solicitada:**

En la oferta se indica que se proporciona racks de 60 posiciones, sin embargo no se indica cuántos racks se están ofertando.

Indicar cuántos estantes "racks" de 60 posiciones se ofertan para el automuestreador.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta Observación 4:

Nuestra oferta contempla 4 racks de 60 posiciones cada uno. Se adjunta especificaciones técnicas del auto muestreador ESI SC -4DX.

Imagen referencial del auto muestreador SC-4DX



Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a los racks ofertados para el automuestreador.

ACLARACIÓN Nro. 8

Aclaración solicitada:

En la enmienda 12 del boletín de enmiendas 3, se indica que el automuestreador de alta velocidad, debe contar con una bomba de vacío y válvula de 7 puertos, compatible con el equipo, sin embargo no se evidencia esta información dentro de la oferta.

En qué parte de la oferta se menciona que el automuestreador es de alta velocidad, cuenta con bomba de vacío y válvula de 7 puertos compatibles con el equipo.

Respuesta ante aclaración:

El Auto muestreador que se oferta es SC-4 DX with FAST, el cual cuenta con una bomba de vacío y una válvula de 7 puertos. Se adjunta especificaciones del auto muestreador y nota de especificaciones del software donde se indica que el auto muestreador es compatible con el software Q Tegra el cual es el encargado del control, adquisición y procesamiento de información.

Liquid autosamplers	<p>Including, but not limited to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elemental Scientific SC-2DX, SC-4Q, SC-4DX, SC-8DX, SC-14DX and FAST systems (ICAP series ICP-MS and ICP-OES only) • Elemental Scientific SC-μDX liquid autosampler (Neoma MC-ICP-MS only) • TELEDYNE CETAC TECHNOLOGIES ASX-100, ASX-110, ASX-1400, ASX-112FR, ASX-260, ASX-280, ASX-520, ASX-560, ASX-7400, XLR-8, XLR-860 and ASXpress Plus systems (ICAP series ICP-MS and ICP-OES only)
---------------------	--

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a que el automuestreador es de alta velocidad, cuenta con bomba de vacío y válvula de 7 puertos compatibles con el equipo.

ACLARACIÓN Nro. 9

Aclaración solicitada:

En la lista de precios del lote 1, se oferta el aire acondicionado y un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS), sin embargo no se evidencia esta información dentro de la oferta.

Proporcionar el manual del aire acondicionado y del UPS. Incluir sus especificaciones técnicas.

Respuesta ante aclaración:

Se adjunta en la documentación los manuales de servicio en idioma Español del Aire Acondicionado y del UPS ofertado.

En el siguiente cuadro se establece las especificaciones solicitadas vs Ofertadas de ambos equipos:

OFERENTE 007: ESPECTROCROM CIA. LTDA.

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA LG VM242C9
Aire acondicionado	Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.	Capacidad de Refrigeración: 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación Split Inverter, Compresor Dual Inverter, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Los aires acondicionados LG cuentan con tecnología avanzada como Dual Inverter, que proporciona mayor eficiencia energética y menor nivel de ruido.

	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA ON-LINE UPS 10KH
Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	UPS bifásico Marca Energy Power Modelo On-line Tower 10KH De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida con respecto a las especificaciones técnicas del aire acondicionado y el UPS.

ACLARACIÓN Nro. 10

Aclaración solicitada:

En la sección II. Datos de la Licitación (DDL). C. Preparación de las Ofertas. IAO 10.1.

El idioma de la Oferta es: **Español**

Todo el intercambio de correspondencia se hará en el idioma: **Español**.

El idioma utilizado para la traducción de los documentos justificativos y el material impreso que formen parte de la Oferta es: **Español**

Se observa en la oferta y en las aclaraciones recibidas que algunos documentos se encuentran en el idioma Inglés.

Se solicita al oferente presentar toda la documentación solicitada en el idioma Español, como se indica en la IAO 10.1 del Documento Estándar de Licitación.

Respuesta ante aclaración:

"Se adjunta a esta aclaración toda la documentación relacionada al equipo ofertado en Idioma Español."

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, al adjudicar los manuales en idioma español.

ACLARACIÓN Nro. 11

Aclaración solicitada:

Se oferta un chiller, sin embargo no se puede observar el voltaje requerido para el funcionamiento.

Se solicita proporcionar el manual del chiller con sus respectivas especificaciones técnicas, que incluya el voltaje.

Respuesta ante aclaración:

"Se adjunta manual del chiller, el modelo ofertado es SMART H150 3000NS. En la página 14 encontrarán la información técnica solicitada:

- *Voltaje Nominal: 230 V AC.*
- *Frecuencia: 50/60 Hz.*
- *Fases: Monofásico (1 fase).*
- *Consumo de Energía: 2900 W.*
- *Capacidad de Circuito: 13 A" SIC*

Unidad	Voltaje/V	Frecuencia /Hz	Fases	Circuito Capacidad/A	Fuente	Grado	Fuerza consumo /W	
H50-500/DF	230	50/60	1	2	4	20	460	
H50-500/115	115	60	1	4	10	20	460	
Elegante	230	50/60	1	6	8	20	1300	
H150-1000N	115	60	1	10	10	20	1300	
Elegante	230	50/60	1	10	16	20	1700	
H150-1500NS	115	60	1	20	20	20	1700	
Elegante	230	50/60	1	10	16	20	2300	
H150-2100NS	115	60	1	20	25	20	2300	
Elegante	230	50/60	1	13	16	20	2900	
H150-3000NS								
H150-6000N	230	50	1	15	16	20	3450	
H150-7000N	400/440	50/60	3	9A/P	10	20	4100	
H150-9000N	400/440	50/60	3	10A/P	10	20	5900	

Se incluye el manual del chiller.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a las características técnica del chiller.

ACLARACIÓN Nro. 12

Aclaración solicitada:

Se ha solicitado que un detector con 0,1-10⁹ cps. Ha sido ofertado un detector con <1 a 5x10¹⁰cps.

Indicar expresamente el valor EXACTO de cps mínimo del detector.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta Observación 2:

Técnicamente el valor de "0.1 cps" solicitado para el detector no es necesariamente una característica determinante, en comparación con el detector ofrecido por nuestro equipo Thermo Scientific iCAP MX ICP-MS, para esto es necesario analizar las especificaciones del detector y la arquitectura del sistema:

Capacidad del detector ofrecido: El detector del Thermo Scientific iCAP MX/MX Series ICP-MS es un multiplicador de electrones de díodos discretos de modo dual. Su rango de detección dinámico lineal es de ">11 órdenes de magnitud (<1 a $5 \cdot 10^{10}$ cps)". El hecho de que el rango comience en "<1 cps" implica que el detector es capaz de registrar recuentos de 0.9, 0.5, 0.1 cps o incluso valores menores a 0.1 cps, aunque no se especifique un valor exacto por debajo de 1 cps. Esto es inherentemente más sensible que un límite estricto de "0.1 cps" como valor mínimo, ya que indica la capacidad de registrar señales extremadamente bajas.

Relación entre el detector y los límites de detección: En ICP-MS, los límites de detección instrumentales (IDL) dependen de dos factores principales: la sensibilidad para el analito y la baja fluctuación de la señal de fondo (noise). Un detector con una capacidad de "<1 cps" es excelente, pero su rendimiento real para alcanzar bajos límites de detección se maximiza cuando el instrumento minimiza el ruido de fondo que llega al detector.

Tecnologías del iCAP MX para optimizar la señal y reducir el ruido de fondo:

Óptica iónica y diseño de interfaz avanzado: Los instrumentos iCAP MX Series (incluyendo el MX) cuentan con un diseño de interfaz novedoso y la lente RAPID (Right Angular Positive Ion Deflection) que permiten un filtrado adicional del haz de iones antes de la filtración de masas. Este diseño, junto con la geometría abierta de la lente, asegura que los iones residuales no interactúen con las superficies activas de la lente, lo que se traduce en un espectrómetro de masas libre de mantenimiento y, crucialmente, en una reducción significativa del ruido de fondo gracias a su diseño fuera de eje (off-axis).

IntelliLens™: Esta función optimiza automáticamente los ajustes de los lentes ópticos para cada analito individualmente, proporcionando una sensibilidad excepcional en todo el rango de masas y maximizando la transmisión de iones. Esto asegura que la señal del analito sea lo más alta posible.

Celda de colisión/reacción (QCell CRC): El iCAP MX ICP-MS utiliza tecnología de cuadrupolo triple con una celda QCell CRC que permite una eliminación de interferencias completa y selectiva. Esto se logra mediante la filtración de masas antes y después de la celda, y el uso de gases reactivos (como He para KED, O₂, NH₃, H₂) para inducir reacciones químicas altamente selectivas que eliminan las interferencias poliatómicas e isobáricas. Al eliminar estas interferencias, se reduce drásticamente la señal de fondo, lo que permite una mayor confianza en la calidad de los datos y límites de detección superiores incluso en muestras complejas.

Control de potencial del cono skimmer y vacío: La aplicación de un potencial variable y optimizado al cono skimmer, junto con un mayor vacío en la interfaz (controlado por la bomba de vacío que puede tener velocidad variable), mejora aún más la sensibilidad y la tolerancia a la matriz.

Impacto en los límites de detección (IDL): Los límites de detección se calculan a partir de la desviación estándar de las intensidades del blanco (ruido de fondo) y la sensibilidad del analito. Un detector que puede registrar valores "<1 cps" combinado con un diseño de instrumento que minimiza activamente el ruido de fondo (a través de la óptica, el manejo de la interfaz y la eliminación de interferencias) será capaz de alcanzar y superar con creces los requisitos de detección, incluso si la solicitud inicial solo mencionaba un "0.1 cps" como valor mínimo. La capacidad del sistema ofrecido para operar en un rango de detección dinámico lineal de más de 11 órdenes de magnitud, desde "<1 cps" hasta más de $5 \cdot 10^{10}$ cps, demuestra su excepcional aptitud para detectar tanto concentraciones traza como mayores.

En resumen, aunque la especificación solicitada era un mínimo de 0.1 cps, la capacidad de detección del detector ofrecido es de "<1 cps", lo que engloba y supera el requisito. Más allá de la cifra mínima del detector, la arquitectura completa del Thermo Scientific iCAP MX ICP-MS está diseñada para suprimir activamente el ruido de fondo y optimizar la transmisión de iones, resultando en unos límites de detección que satisfacen las aplicaciones más exigentes.

Se adjunta la tabla de especificaciones para respaldar esta información.

Se adjunta el manual del equipo en español.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al detector.

ACLARACIÓN Nro. 13

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta: • Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

"Se adjunta a esta documentación la carta del fabricante ThermoFisher Scientific el listado de servicios técnicos autorizados por el fabricante a nivel de América del Sur." SIC

Fecha: Junio 19, 2025

Referencia: SDO n.: EC-L1257-P00006

Para: Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE)

Por medio de la presente, Thermo Electron North America, fabricantes oficiales de Espectrómetro de plasma Acoplado Inductivamente con Detector de Masas (ICP-MS), con fábricas ubicadas en 1400 Northpoint Parkway, Sala 10, West Palm Beach, FL, 33406 en Estados Unidos de América, ponemos en su conocimiento el listado de los distribuidores técnicos autorizados para la aplicación de los servicios de mantenimiento en América del Sur:

1. ****ESPECTROCROM CIA LTDA****
 - Territorio: Ecuador
 - Dirección: Vicente Rocafuerte Oe y Pasaje Humberto Mora, 2-158, Tumbaco-Quito, Ecuador
 - Teléfono: (593) (2) 2379995
 - Correo electrónico: aregalado@espectrocrom.com
 - Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral
2. ****INNOVATEK SAS****
 - Territorio: Colombia
 - Dirección: Carrera 21 #41-26, Bogota, Colombia, CP 111311
 - Teléfono: 321-487-99-68
 - Correo electrónico: jenniferc@innovatek.com.co
 - Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral
3. ****REACTIVOS PARA ANALISIS****
 - Territorio: Perú
 - Dirección: Avenida Guardia Civil #661, Piso 6, Urb. Corpac San Borja, Lima, Perú
 - Teléfono: 511-947-104-397
 - Correo electrónico: clay@rpaperu.com
 - Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral
4. ****MS CONSULTORIA****
 - Territorio: Perú
 - Dirección: Cal. Comandante Gustavo Jimenez 533, Urb. San Felipe, Lima, Perú
 - Teléfono: +511634-9682
 - Correo electrónico: eloyola@msconsultoria.com.pe
 - Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral



5. ****NOSTERTEC****

- Territorio: Bolivia
- Dirección: Calle Pinilla, c/esq Av6 de Agosto, Torre Virtruvio, Piso 6, Of 604, ND, Zona Sopocachi, La Paz
- Teléfono: 591-2-2431080
- Correo electrónico: ductor@nostertec.com
- Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral

6. ****CHARPENTIER****

- Territorio: Paraguay
- Dirección: Avenida Mariscal Francisco Solano López, 2781, Asuncion, Paraguay
- Teléfono: +595 21 600632
- Correo electrónico: lfabente@charpentier.com.py
- Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral

7. ****SOLUCIONES ANALITICAS****

- Territorio: Argentina
- Dirección: Arias 2442, ND, Buenos Aires, Capital Federal
- Teléfono: 4704-0865
- Correo electrónico: spolo@sol-analiticas.com
- Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral

8. ****TECNOFROM****

- Territorio: Uruguay
- Dirección: Jose Ellauri 715, Esq Francisco Solano Antuña, Montevideo, Uruguay
- Teléfono: 0598-27162716
- Correo electrónico: direccion@tecnofrom.com
- Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral

9. ****NOVA ANALITICA****

- Territorio: Brasil
- Dirección: Av. Fabio Eduardo Ramos Esquivel, 2100 Diadema, SP, 09941-202
- Teléfono: 11-91872-6445
- Correo electrónico: luiz.bravo@novanalitica.com.br
- Nivel de servicio: Mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico integral

Para realizar servicios técnicos de mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y soporte técnico para nuestros equipos Espectrómetro de plasma Acoplado Inductivamente con Detector de Masas (ICP-MS) en cada uno de los territorios mencionados.

En el caso de Ecuador, ESPECTROCROM CIA LTDA cuenta con personal técnico certificado por nuestra empresa, con acceso a documentación técnica oficial, herramientas especializadas y repuestos originales para garantizar el correcto funcionamiento de nuestros equipos.

Por la presente, garantizamos la disponibilidad de repuestos, consumibles y accesorios originales para el Espectrómetro de plasma Acoplado Inductivamente con Detector de Masas (ICP-MS) por un periodo mínimo de 10 años, correspondiente a la vida útil estimada del equipo, a partir de la fecha de instalación y puesta en marcha de este. Esta garantía incluye:

- Componentes electrónicos y mecánicos
- Módulos de hardware
- Consumibles específicos
- Accesorios compatibles
- Actualizaciones de software disponibles

En caso de discontinuación de algún componente específico, garantizamos la provisión de alternativas compatibles que aseguren el funcionamiento óptimo del equipo durante su vida útil.

Atentamente,

Nombre: Adriana Moreno
Cargo: Gerente Comercial
Thermo Fisher Scientific

Conclusión

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 14

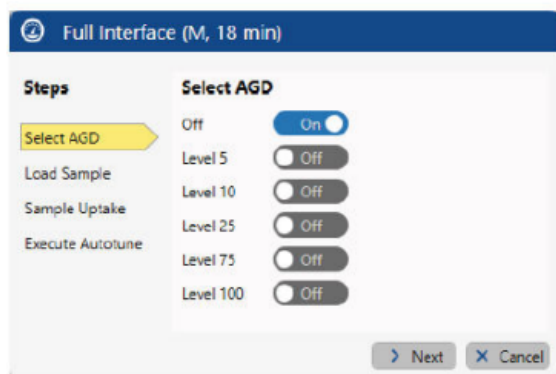
Aclaración solicitada:

En la oferta se incluye un sistema inteligente de dilución de argón, pero no se especifica el porcentaje máximo de sólidos totales disueltos que admite el espectrómetro ICP-MS.

Se solicita al oferente que indique cuál es el porcentaje máximo (HASTA) de sólidos disueltos totales que admite el ICP masas, y dónde se puede verificar esta información.

Respuesta ante aclaración:**Respuesta Observación 3:**

El software tiene la capacidad de configurar de niveles de dilución de argón como: Level 5, level 10, level 25, level 75 y level 100. El rango de flujo de argón para dilución AGD es 0-1000mL/min, de acuerdo con cada nivel configurado el flujo se ajusta automáticamente.



Las muestras con mayor concentración de TDS requieren niveles más altos de AGD; por ejemplo, el agua potable se puede analizar sin AGD, las aguas subterráneas con nivel 5 o 10, el agua de mar con nivel 25, las salmueras al 10 % con nivel 75 y las salmueras al 36 % con nivel 100. Manual del software pag. 4-29 y 4-30.

Se adjuntan capturas del manual en español.

Conclusión

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia al porcentaje máximo de sólidos totales disueltos que admite el espectrómetro ICP-MS.

ACLARACIÓN Nro. 15**Aclaración solicitada:**

Se ha solicitado que los software y firmware tengan la última actualización disponible.

Indicar si los software y firmware tendrán la última actualización disponible, indicar las versiones de software y firmware.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta Observación 4:

Se confirma que de resultar adjudicados, el software y firmware del equipo ICP/MS Ofertado tendrá la última actualización disponible:

Software: El equipo Thermo Scientific iCAP MTX ICP-MS opera con el software principal Thermo Scientific Qtegra Intelligent Scientific Data Solution (ISDS) Software en su versión 2.23.6178.144).

En cuanto a la disponibilidad de la última actualización:

El proceso de configuración e instalación del software Qtegra ISDS incluye una Calificación de Instalación (IQ) y una Calificación Operacional (OQ), las cuales se realizan después de cada instalación o actualización del software para asegurar que el instrumento funcione según lo especificado.

Firmware: El equipo cuenta con la última versión a a fecha de firmware ICB 1.0.1.10.

Se adjunta un documento de fábrica donde se puede verificar esta información.

Conclusión

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a la versión del software y firmware.

ACLARACIÓN Nro. 16

Aclaración solicitada:

Se ha solicitado un aire acondicionado, sin embargo no se puede evidenciar en el manual la capacidad de refrigeración del mismo.

Indicar cuál es la capacidad de refrigeración en BTU (unidades técnicas británicas) del aire acondicionado ofertado y dónde se puede verificar esta información.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta Observación 5:

La capacidad de refrigeración en BTU ofertado marca LG modelo VM242C9 es de 24000 BTU esto se evidencia en la página del fabricante, se adjunta una impresión de las especificaciones obtenidas de la página y se garantiza que el aire acondicionado **sería suficiente** en términos de potencia de enfriamiento para disipar el calor generado por el equipo, así:

La generación de calor de los componentes del sistema:

- Instrumento (iCAP MX Series ICP-MS con plasma y puerto de escape de calor conectado): 350 W.
- Bomba de vacío (Fore Vacuum Pump): 1100 W (a 60 Hz).
- Enfriador de recirculación (Recirculating Chiller): 2650 W (a 50/60 Hz)
- Monitor: 25 W.
- Computadora: 75 W.

Sumando estas cifras para la máxima generación de calor: 350 W (Instrumento) + 1100 W (Bomba de vacío) + 2650 W (Enfriador) + 25 W (Monitor) + 75 W (Computadora) = 4200 W.

Para convertir vatios (W) a BTU por hora (BTU/h), se utiliza un factor de conversión: 1 vatio (W) equivale aproximadamente a 3.41214 BTU/h.

Calculando la carga térmica total: $4200 \text{ W} * 3.41214 \text{ BTU/h/W} \approx 14331 \text{ BTU/h}$.

Dado que la carga térmica total estimada del equipo es de aproximadamente 14331 BTU/h, se confirma que el aire acondicionado ofertado es adecuado.

Se adjunta el manual del equipo en español.

Conclusión

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, adjunta el manual del equipo en español del aire acondicionado.

ACLARACIÓN Nro. 17

Aclaración solicitada:

En la oferta se muestra información del sistema de vacío externo, sin embargo no es posible observar las características ya que el manual corresponde a dos bombas diferentes.

Se solicita aclarar expresamente el modelo específico de la bomba de vacío incluida en la oferta ya que el manual corresponde tanto a la Smartvane 55 y Smartvane 70.

Respuesta ante aclaración:

"Se confirma por este medio que el modelo específico de la bomba de vacío externa incluida en la oferta para el equipo Thermo Scientific iCAP MX Series ICP-MS es Pfeiffer SmartVane 70."

Conclusión

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al sistema de vacío externo.

ACLARACIÓN Nro. 18

Aclaración solicitada:

Se ha solicitado que el automuestreador de alta velocidad, debe contar con un sistema de extracción de vapores.

Indicar expresamente si el automuestreador de alta velocidad cuenta con un sistema de extracción de vapores y dónde se puede verificar esta información.

Respuesta ante aclaración:

"Se confirma por este medio que la cabina "Enclosure" para el Automuestrador SC-4DX cuenta con un sistema de extracción de vapores incorporado como característica propia. Se indica que la cabina "Enclosure" compatible con el Automuestrador SC4DX cuenta con un puerto de escape el cual se conecta al sistema de ventilación del laboratorio. En el pdf adjunto obtenido de la página del fabricante:

<https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/BRE0008767>

se especifica el diámetro del puerto de escape de 50 mm, mismo que será instalado al sistema de ventilación del laboratorio." SIC

Conclusión

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al automuestreador de alta velocidad.

ACLARACIÓN Nro. 19


Aclaración solicitada:

Se menciona que la oferta incluye un certificado modelo de la solución tune, sin embargo no se ha podido verificar esta información.

Indicar en qué parte de la oferta se encuentra el certificado modelo de la solución tune.

Respuesta ante aclaración:

"Se anexa a esta respuesta el certificado modelo de la solución tune Marca: Inorganic Ventures, Catalogo # THERMO-4AREV que se entregaría junto con el equipo para preparar el instrumento para la operación y para asegurar un rendimiento analítico consistente y estable." SIC

 <p>INORGANIC VENTURES Refine your results. Redefine your industry.</p> <p>300 Technology Drive Christiansburg, VA 24073 USA inorganicventures.com</p>	<p>Certificate of Analysis</p> <p>P: 800-669-6799/540-585-3030 F: 540-585-3012 info@inorganicventures.com</p>																																				
<p>1.0 ACCREDITATION / REGISTRATION</p> <p>INORGANIC VENTURES is accredited to ISO 17034, "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers" and ISO/IEC 17025, "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories". Inorganic Ventures is also an ISO 9001 registered manufacturer (QSR Certificate Number QSR-1034).</p>																																					
<p>2.0 PRODUCT DESCRIPTION</p> <p>Product Code: Multi Analyte Custom Grade Solution</p> <p>Catalog Number: THERMO-4AREV</p> <p>Lot Number: W2-MEB751823</p> <p>Matrix: 2.5% (v/v) HNO₃ 0.5% (v/v) HCl</p> <p>Value / Analyte(s): 1 µg/L ea: Barium, Bismuth, Cerium, Cobalt, Indium, Lithium, Uranium</p>																																					
<p>3.0 CERTIFIED VALUES AND UNCERTAINTIES</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>ANALYTE</th> <th>CERTIFIED VALUE</th> <th>ANALYTE</th> <th>CERTIFIED VALUE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Barium, Ba</td> <td>1.000 ± 0.007 µg/L</td> <td>Bismuth, Bi</td> <td>1.000 ± 0.007 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Cerium, Ce</td> <td>1.000 ± 0.007 µg/L</td> <td>Cobalt, Co</td> <td>1.000 ± 0.007 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Indium, In</td> <td>1.000 ± 0.005 µg/L</td> <td>Lithium, Li</td> <td>1.000 ± 0.008 µg/L</td> </tr> <tr> <td>Uranium, U</td> <td>1.000 ± 0.007 µg/L</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Density: 1.013 g/mL (measured at 20 ± 4 °C)</p> <p>Assay Information:</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th>ANALYTE</th> <th>METHOD</th> <th>NIST SRM#</th> <th>SRM LOT#</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ba</td> <td>Calculated</td> <td></td> <td>See Sec. 4.2</td> </tr> <tr> <td>Bi</td> <td>Calculated</td> <td></td> <td>See Sec. 4.2</td> </tr> <tr> <td>Ce</td> <td>Calculated</td> <td></td> <td>See Sec. 4.2</td> </tr> </tbody> </table>		ANALYTE	CERTIFIED VALUE	ANALYTE	CERTIFIED VALUE	Barium, Ba	1.000 ± 0.007 µg/L	Bismuth, Bi	1.000 ± 0.007 µg/L	Cerium, Ce	1.000 ± 0.007 µg/L	Cobalt, Co	1.000 ± 0.007 µg/L	Indium, In	1.000 ± 0.005 µg/L	Lithium, Li	1.000 ± 0.008 µg/L	Uranium, U	1.000 ± 0.007 µg/L			ANALYTE	METHOD	NIST SRM#	SRM LOT#	Ba	Calculated		See Sec. 4.2	Bi	Calculated		See Sec. 4.2	Ce	Calculated		See Sec. 4.2
ANALYTE	CERTIFIED VALUE	ANALYTE	CERTIFIED VALUE																																		
Barium, Ba	1.000 ± 0.007 µg/L	Bismuth, Bi	1.000 ± 0.007 µg/L																																		
Cerium, Ce	1.000 ± 0.007 µg/L	Cobalt, Co	1.000 ± 0.007 µg/L																																		
Indium, In	1.000 ± 0.005 µg/L	Lithium, Li	1.000 ± 0.008 µg/L																																		
Uranium, U	1.000 ± 0.007 µg/L																																				
ANALYTE	METHOD	NIST SRM#	SRM LOT#																																		
Ba	Calculated		See Sec. 4.2																																		
Bi	Calculated		See Sec. 4.2																																		
Ce	Calculated		See Sec. 4.2																																		

Conclusión

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a la solución tune.

ACLARACIÓN Nro. 20

Aclaración solicitada:

En la tabla de especificación solicitada versus especificación ofertada Thermo iCAP MX Series, en el parámetro "Rendimiento del instrumento", se observa que los valores de sensibilidad se presentan en las unidades "kcps/ppb", pero las unidades solicitadas son "Mcps/ppm".

Se solicita al oferente indicar si las unidades kcps/ppb son equivalentes a Mcps/ppm.

Respuesta ante aclaración:

"Confirmamos que las unidades de kcps/ppb (kilocounts por segundo por parte por billón) son equivalentes a Mcps/ppm (megacounts por segundo por parte por millón). Además, es relevante destacar que los valores de sensibilidad reportados en las hojas de especificaciones del equipo Thermo Scientific™ iCAP™ MTX ICP-MS se obtienen sin la celda de colisión/reacción activada. Dado que las especificaciones no indican el modo en que se han obtenido estos datos, es importante tener en cuenta que la activación de la celda de colisión/reacción puede mejorar significativamente la sensibilidad del equipo. Esto ocurre porque dicha celda está diseñada para reducir interferencias y optimizar la relación señal-ruido, lo que generalmente resulta en un aumento de la sensibilidad para los analitos de interés." SIC

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a las unidades kcps/ppb son equivalentes a Mcps/ppm. rendimiento del instrumento.

ACLARACIÓN Nro. 21

Aclaración solicitada:

Se solicita al oferente incluir la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante de la bomba de vacío externa y del enfriador (chiller).

Respuesta ante aclaración:

"Por la presente aclaración confirmamos que tanto la bomba de vacío externa como el enfriador (chiller) forman parte integral del sistema ofertado Thermo Scientific™ iCAP™ MTX ICP-MS. Ambos componentes se despachan desde la misma fábrica. Nuestros técnicos reciben capacitación especializada en el mantenimiento preventivo y correctivo de estos equipos, por lo que la garantía, los servicios técnicos, repuestos y demás condiciones aplicables a la bomba de vacío externa y al enfriador (chiller) son idénticos a los establecidos para el sistema ICP-MS en el documento adjunto enviado anteriormente." SIC

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante de la bomba de vacío externa y del enfriador (chiller).

OFERENTE 008. TECNOESCALA S.A.TECNOESCALA S.A.**ACLARACIÓN No.1****Aclaración solicitada:**

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$380.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$380.000, a través de la comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos**

"En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente." La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.
- **Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.**

Respuesta ante aclaración:

"En nuestra oferta presentada se podrá encontrar los formularios de impuesto a la renta 101 de los años correspondientes 2020-2021-2022-2023-2024, en los formularios correspondientes favor de remitirse a la línea 6001 rubro que corresponde exclusivamente al valor de la venta de Bienes y los valores se desglosan de la siguiente manera para cada lote:"

Año	Valor venta Bienes	Lote 1
2020	1'641.116,31	1'101.215,25
2021	1'777.530,45	1'231.520,10
2022	2'598.907,81	1'870.688,40
2023	3'359.485,96	2'247.140,82
2024	2'952.932,69	1'987.366,71

Conclusión:

El oferente **TECNOESCALA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, indicando los montos que deben ser considerados en la facturación promedio para el lote 1.

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

OFERENTE 006: PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

“El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento.”*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

Confirmamos también que los distribuidores autorizados por **Milestone SRL** en los países de la región son los siguientes:

- **Colombia:**
Innovatek
Carrera 21 No. 41-26 Bogotá Colombia
www.innovatek.com.co • hislenh@innovatek.com.co

- **Perú:**
Científica Andina S.A.C.
Av. Dos de Mayo N°270 Dpto. 101 - Miraflores Lima 18 Perú
www.cientifica-andina.com.pe • ciansac@cientifica-andina.com.pe
- **Argentina:**
Cosmobio Srl
Arenales 2548, 1602 Florida, Provincia de Buenos Aires, Argentina
www.cosmobio.com.ar • alejandro.auffenfeld@cosmobio.com.ar
- **Brasil:**
Nova Analítica Imp. e Exp. Ltda.
R. Assungui, 432, Vila Gumercindo, CEP 04131-000, São Paulo/SP
www.analiticaweb.com.br • mariana.ortega@novanalitica.com.br
- **México:**
Equipar S.A. de CV.
Juan Sanchez Azcona #1447 Col. Del Valle. Benito Juarez 03100, Mexico City
www.equipar.com.mx • milestone@equipar.com.mx

Atentamente,

Firma



Mattia Locatelli

Area Manager
Milestone Srl



Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, en referencia a la lista de servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$200.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**

- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$200.000, a través de la comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“En atención a la Observación 2 sobre el cumplimiento de la facturación promedio anual por lote se adjunta una carpeta comprimida en la cual constan las facturas organizadas por año y por lote, correspondientes a la venta de equipos de análisis físicos, químicos, ambientales, geoquímicos, de microscopía y espectroscopía, conforme a los requisitos específicos por lote. Asimismo, se adjuntan las declaraciones del impuesto a la renta correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. A continuación, se presenta un resumen del total facturado por año y por lote, demostrando el cumplimiento de la facturación promedio mínima requerida:”

Resumen Facturación por Lote (2020–2024)

Año	Lote 2
2020	\$211.821,42
2021	\$200.789,88
2022	\$422.712,94
2023	\$217.295,03
2024	\$283.093,70
Promedio Anual Proinstra	\$267.542,59
Promedio Anual Solicitado	\$200.000,00

“Se acredita el cumplimiento de la facturación promedio anual exigida para cada uno de los lotes ofertados, en el periodo de los últimos 5 años, conforme lo solicitado.” SIC

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, indicando los montos que deben ser considerados en la facturación promedio anual para el lotes 2.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

La información se encuentra en el cuadro de especificaciones técnicas:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS
Pipetas	ACCESORIOS ADICIONALES: -20 Filtros por cada pipeta, -20 grasa para mantenimiento, -1000 puntas de pipetas (por pipeta) -Porta pipetas para el set completo, puede ser más de un portapipetas.	ACCESORIOS ADICIONALES: -Puntas con Filtros por cada pipeta, -20 grasas para mantenimiento, -1000 puntas de pipetas (por pipeta) -Porta pipetas para el set completo, Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.

	Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	
--	---	--

Una vez verificada la información presentada, se puede evidenciar que no se encuentra completa la especificación requerida.

Por lo antes mencionado, solicitamos al oferente aclare lo siguiente:

Se le solicita indicar, ¿Cuántos filtros se ofertarán por cada pipeta?

Respuesta ante aclaración:

“En relación a la observación de los filtros de las pipetas, aclaramos que en las pipetas de 1- 10ml los filtros estan por separado de las puntas y confirmamos que entregaremos 20 filtros para cada pipeta de 10 ml. No existen filtros por separado para los otros volúmenes de micropipetas y confirmamos que cada una de las puntas ofertadas vienen incorporadas conel filtro. En caso de las micropipetas de 2-20 ul, 10 -100 ul y 100-1000ul entregaremos en total 2000 puntas con sus respectivos filtros para cada micropipeta. No existen puntas con filtroincluido para las puntas de 1-10 ml.” SIC



(imagen referencial)

En la imagen se puede ver que cada punta incluye su filtro lo cual es un beneficio ya que estarían recibiendo más filtros de los solicitado.

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, sobre la cantidad de filtros por cada pipeta.

ACLARACIÓN Nro. 4

Aclaración solicitada:

En el oficio Nro. -053-06-2025, suscrito por el Gerente General de la Empresa Proinstra S.A., respuesta a Observación 3: Aclaración del Lote 2, se menciona:

1. Se le solicita indicar, ¿Cuántos filtros se ofertarán por cada pipeta?

“En relación a la observación de los filtros de las pipetas, aclaramos que en las pipetas de 1- 10ml los filtros están por separado de las puntas y confirmamos que entregaremos 20 filtros para cada pipeta de 10 ml. No existen filtros por separado para los otros volúmenes de micropipetas y confirmamos que cada una de las puntas ofertadas vienen incorporadas con el filtro. En caso de las micropipetas de 2-20 ul, 10 -100 ul y 100-1000ul entregaremos en total 2000 puntas con sus respectivos filtros para cada micropipeta. No existen puntas con filtro incluido para las puntas de 1-10 ml.” SIC

Por lo antes mencionado, solicitamos al oferente aclarar lo siguiente:

Se le solicita indicar, ¿Cuántas puntas sin filtro por cada pipeta nos está ofertando?

Respuesta ante aclaración:

“Estimados en relación a la aclaración solicitada indicamos que entregaremos 2000 puntas sin filtro por cada pipeta. Dando un total de 20,000 puntas.” SIC

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, sobre la cantidad de las puntas sin filtro por cada pipeta ofertada.

ACLARACIÓN Nro. 5

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo- Pur, Origen: Italia, sin embargo no es clara la capacidad de subdestilación.

Se solicita al oferente que indique la capacidad de subdestilación exacta del equipo y su respectiva evidencia.

Respuesta ante aclaración:

“Estimados confirmamos que la capacidad de subdestilación del equipo ofertado es de hasta 400ml/h, acorde a como se evidencia el apartado 6 documento Especificaciones Clave Química Limpia de Milestone. Ver documento adjunto, (Observación 1).” SIC

LOCK OUT SPECIFICATIONS
Clean Chemistry Tools for Atomic Spectroscopy



duoPUR - subPUR

Main technical specifications

1. N°2 Distillation systems (n°1 for the SubPUR) completely made of high purity quartz to ensure maximum purification quality.
2. Water cooling to assure high re-condensation and the maximum purification rate.
3. Selectable power with increment of 1% for each purification unit.
4. Total power 1400 VA
5. Typical purification rate (subPUR): up to 200ml/h depending on the power selected.
6. Typical purification rate (duoPUR): up to 400ml/h depending on the power selected.
7. Thermal switch to avoid overheating of the distillation unit. The thermal switch quit the heating program in case of high temperature due to dryness
8. 500mL high purity PTFE-PFA bottle to collect acid during the purification step
9. Colour touch-screen terminal. Capability to save n°10 methods; capability to select the power from 1 to 100% and time.
10. Filling/ draining pump (option) to automatically add new reagents and remove the residual acid from the purification system.
11. The software fully controls the filling/ draining pump to ensure maximum ease of use to the operator and reduce the contact with the acid.

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informa sobre la capacidad de subdestilación exacta del equipo y su respectiva evidencia.

ACLARACIÓN Nro. 6

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo- Pur, Origen: Italia, sin embargo no es clara la potencia del equipo.

Se solicita al oferente que indique la potencia exacta del equipo y su respectiva evidencia.

Respuesta ante aclaración:

“Estimados aclaramos que la potencia efectiva de calentamiento del subdestilador ofertado es de hasta 1400 VA (W) . como se evidencia en el

apartado 4 del documento Especificaciones Clave Química Limpia de Milestone. Ver documento adjunto, (Observación 2)." SIC

LOCK OUT SPECIFICATIONS
Clean Chemistry Tools for Atomic Spectroscopy



| duoPUR - subPUR

Main technical specifications

1. N°2 Distillation systems (n°1 for the SubPUR) completely made of high purity quartz to ensure maximum purification quality.
2. Water cooling to assure high re-condensation and the maximum purification rate.
3. Selectable power with increment of 1% for each purification unit.
4. Total power 1400 VA
5. Typical purification rate (subPUR): up to 200ml/h depending on the power selected.
6. Typical purification rate (duoPUR): up to 400ml/h depending on the power selected.
7. Thermal switch to avoid overheating of the distillation unit. The thermal switch quit the heating program in case of high temperature due to dryness
8. 500mL high purity PTFE-PFA bottle to collect acid during the purification step
9. Colour touch-screen terminal. Capability to save n°10 methods; capability to select the power from 1 to 100% and time.
10. Filling/ draining pump (option) to automatically add new reagents and remove the residual acid from the purification system.
11. The software fully controls the filling/ draining pump to ensure maximum ease of use to the operator and reduce the contact with the acid.

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, sobre la potencia exacta del equipo y su respectiva evidencia.

ACLARACIÓN Nro. 7

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo- Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

ACCESORIOS IINCLUIDOS:

- **Dispone de un sistema de enfriamiento por refrigeración por recirculación con las siguientes características: Rango de temperatura: aproximadamente -5 a +35 (°C)**
- **Estabilidad de temperatura aproximada $\pm 0,3$ (°C)**

- **Control de Temperatura: PID Capacidad de enfriamiento aproximada: 500 (W)**
 - **Flujo aproximado: 3 (L/min) @10psi**
 - **Poder de la bomba aproximado: 25 (W)**
 - **Tipo de bomba: Centrífuga o Magnética**
 - **Voltaje: 110V o 230V, 50/60Hz**
- Respuesta ante aclaración:**

“Estimados aclaramos que la oferta del subdestilador incluye el sistema de refrigeración por recirculación. Marca: Labtech Modelo: H50-500, adjuntamos el catálogo del sistema de refrigeración en el que se constata que cumple con las especificaciones indicadas.” SIC

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con referencia a las características técnicas del subdestilador incluye el sistema de refrigeración por recirculación.

ACLARACIÓN Nro. 8

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo Campana de extracción de gases, de Marca: Labconco, Modelo: Protector, Origen: Estados Unidos, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Iluminación: LED**
- **Estilo: Mesa de trabajo Dimensiones métricas aproximadas: 2,50 alto x 1,5 ancho x 1,00 profundidad (metros)**

- Su iluminación es LED precableada con diseño a prueba de vapor de interruptores de luz y ventilador que cumplen con ADA. La iluminación nominal es de aproximadamente 50.000 horas
 - Kit de receptáculo eléctrico dúplex:
 - g) Superficie de Trabajo especial de 4 pies para PVC.
 - h) 230 voltios, 20 amperios. Los kits de receptáculos eléctricos deben estar montados en los lados la campana de laboratorio. Cada kit incluye un receptáculo eléctrico, cableado, caja de conexiones y placa de cubierta del receptáculo. Debe tener 2 tomas dobles para 115 V y debe tener una toma doble para 220 V.
 - Monitor de flujo de aire digital:
 - i) Debe detectar y alertar al operador sobre condiciones de flujo de aire bajo. El monitor debe incluir una placa frontal con placa de circuito, fuente de alimentación eléctrica, tubo de vinilo, adaptador de tubo de flujo de pared lateral e instrucciones de cableado. Debe haber la posibilidad que, desde la placa frontal del monitor, el usuario pueda seleccionar y calibrar fácilmente un punto de ajuste entre 50 y 250 fpm usando un medidor de velocidad. Debe poseer una pantalla LCD que muestre la velocidad real de la cara. Si la velocidad frontal de la campana cae por debajo del punto de ajuste programable, debe sonar una alarma audible y el indicador de alarma se debe iluminar en rojo. La alarma audible debe poder ser silenciada con un solo toque.
 - Debe poseer dos gabinetes de almacenamiento de ácido.
- Respuesta ante aclaración:**

“En relación a la iluminación LED confirmamos que las cabinas actualmente incluyen la iluminación mediante iluminación LED como se puede evidenciar en la página 8 del catálogo actualizado 2025 de las cabinas Labconco.

- j) **Iluminación LED** En relación a la iluminación LED confirmamos que las cabinas actualmente incluyen la iluminación mediante iluminación LED como se puede evidenciar en la página 8 del catálogo actualizado 2025 de las cabinas Labconco.” SIC

Protector® PVC Perchloric Acid & Acid Digestion Laboratory Hoods

Features, Benefits & Selection Guide

By-pass airflow design
for stable face velocities.
Restricted by-pass increases
air velocity above the sash.

Corrosion-resistant baffle
and liner of Type 1
unplasticized PVC with
integral work surface is
crevice-free and withstands
surface temperatures up to
140° F (60° C).

Built-in washdown system
facilitates the removal of
hazardous perchlorates from
behind the baffle. It consists

Clean-Sweep™ sash handle and tracks

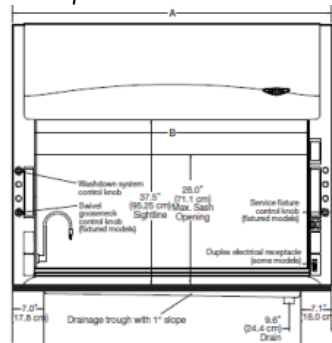
Openings on the sash handle bleed air into the hood chamber and away from
the operator's breathing zone. Slots on the sash tracks enhance airflow.

Bright interior lighting
High-efficiency, instant start,
T8 **LED lights** are located
outside the hood interior for
corrosion-resistance and
easy replacement.

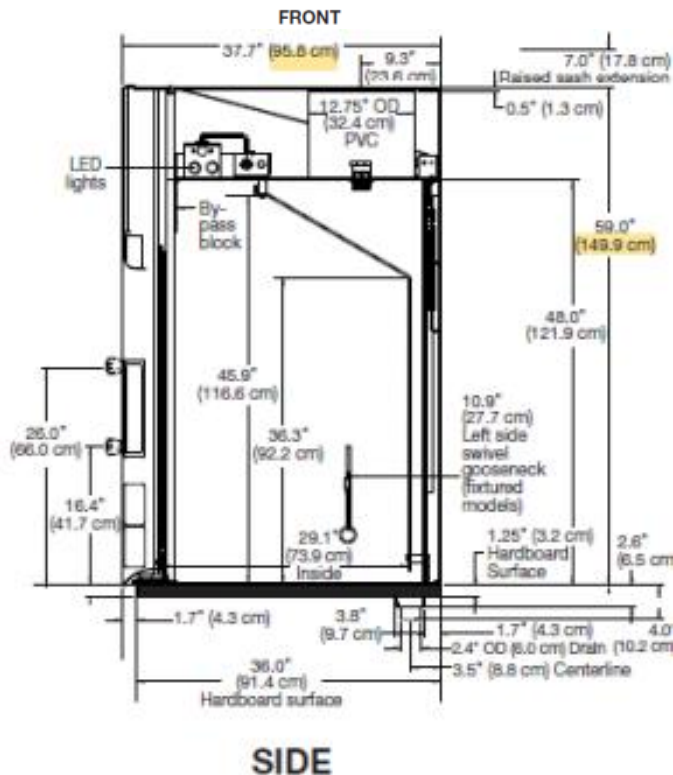
Pre-wired electrical
components
LED lights and switches are
factory-wired to the hood's
single point junction box.
Each hood is factory-
prepared for up to four
electrical duplexes and an
airflow monitor.



“Estilo: Mesa de trabajo Dimensiones métricas aproximadas: 2,50 alto x 1,5 ancho x 1,00 profundidad (metros) En relación a las dimensiones métricas de la mesa de trabajo confirmamos que las dimensiones son dimensiones métricas: 2.43m x 1.49m (SIN LOS GABINETES) x 0,958m. Como se puede evidenciar en la página 10 del catálogo Cabinas especiales Labconco” SIC



A	
4' Hood	48.0" (121.9 cm)
5' Hood	60.0" (152.4 cm)
6' Hood	72.0" (182.9 cm)
8' Hood	96.0" (243.8 cm)



"Su iluminación es LED precableada con diseño a prueba de vapor de interruptores de luz y ventilador que cumplen con ADA. La iluminación nominal es de aproximadamente 50.000 horas Se confirma que la iluminación es LED precableada con diseño a prueba de vapor de interruptores de luz y ventilador que cumplen con ADA. La iluminación nominal es de aproximadamente 50.000 horas. Como se puede evidenciar en el siguiente link al dar clic donde indica: see All features & Specifications" SIC

Todas Las Características Y Especificaciones

<p>RECEPTÁCULO ELÉCTRICO DÚPLEX, CABLEADO Y PROTECTOR, DISEÑO A PRUEBA DE VAPOR DE INTERRUPTORES DE LUZ Y VENTILADOR QUE CUMPLEN CON ADA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paneles frontales y laterales desmontables y paneles de acceso frontal para acceder al cableado eléctrico y de plomería. • Iluminación LED precableada con diseño a prueba de vapor e interruptores de luz y ventilador que cumplen con la normativa ADA. Iluminación con una vida útil de 50,000 horas. • Sistema de lavado incorporado con tuberías internas y boquillas de pulverización con un caudal máximo de 0,5 a 1,0 GPM • Accesorio de lavado ubicado en la parte superior de la campana para facilitar la conexión a anillos de lavado externos (anillos de lavado no incluidos) • Conexión(es) de escape de PVC de 12,75" de diámetro exterior <p>Los modelos fijos pueden presentar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kits de cerramiento de techo y paneles de acabado trasero <p>Cumplimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> • SEFA 1 • Norma NFPA 45 • ASTM E84-09C • ASHRAE 110 • ANSI Z9.5 • SEFA 8 • CFR 29, Parte 1910 • UL 61010-1 • CAN/CSA C22.2 N° 61010.1
---	---

<https://www.labconco.com/product/protector-pvc-perchloric-acid-laboratory-hoods>

"Kit de receptáculo eléctrico dúplex: ● Superficie de Trabajo especial de 4 pies para PVC. ● 230 voltios, 20 amperios. Los kits de receptáculos eléctricos deben estar montados en los lados la campana de laboratorio. Cada kit incluye un receptáculo eléctrico, cableado, caja de conexiones y placa de cubierta del receptáculo. Debe tener 2 tomas dobles para 115 V y debe tener una toma doble para 220 V. SUPERFICIE DE TRABAJO DE 4 PIES DE PVC Confirmamos que la cabinas ofertadas incluyen superficie de trabajo de 4 pies especiales para PVC como se evidencia en la página 9 del catálogo 2025 de cabinas especiales Labconco." SIC

All models feature:

- By-pass airflow design and by-pass block
- Glacier white powder-coated steel exterior
- ✳ Eco-Foil air foil with aerodynamic Clean-Sweep airflow openings*
- ✳ Cord-Keeper slots on left and right side of air foil
- **Heat-welded Type 1 unplasticized PVC liner with integral work surface, drainage trough and pre-set baffle(s). PVC withstands maximum continuous operating temperature of 140° F (60° C) and has a flame spread less than 25 per ASTM E84**

"230 voltios, 20 amperios. Los kits de receptáculos eléctricos deben estar montados en los lados la campana de laboratorio. Cada kit incluye un receptáculo eléctrico, cableado, caja de conexiones y placa de cubierta del receptáculo. Debe tener 2 tomas dobles para 115 V y debe tener una toma doble para 220 V. Los receptáculos dúplex los pueden evidenciar en la página 22 del catálogo de accesorios de cabinas. Estarán montados en los lados la campana de laboratorio. Cada kit incluye un receptáculo eléctrico, cableado,

caja de conexiones y placa de cubierta del receptáculo. Tendrá 2 tomas dobles para 115 V y tendrá una toma doble para 230Voltios, 20Amperios." SIC

Electrical Receptacle Kits. For mounting on left or right side of any 3'-8" Protector Premier, XStream, XL, Echo, Airo, PVC or Stainless Steel Hood. Include electrical receptacle, cover plate, wiring and junction box. **Requires hard wiring and unique circuit.** Contact Labconco for ordering information on 10', 12' or 16' hoods. Shipping weight 4.0 lbs. (1.8 kg)

Plug Configurations



Catalog Number	Kit	Outlet Type
9851100	115V, 20A AC, 60 Hz	Duplex, U.S.
9851500	115V, 20A AC, GFCI, 60 Hz	Duplex, U.S.
9854200	230V, 20A AC, 60 Hz	Duplex, U.S.

"Monitor de flujo de aire digital: Confirmamos que la oferta incluye el monitor digital Guardian Digital Airflow Monitor. 9413400. Como se puede evidenciar en la página 25 del catálogo accesorios de cabinas Labconco Detecta y alerta al operador sobre condiciones de flujo de aire bajo. El monitor incluirá una placa frontal con placa de circuito, fuente de alimentación eléctrica, tubo de vinilo, adaptador de tubo de flujo de pared lateral e instrucciones de cableado. Tendrá la posibilidad que, desde la placa frontal del monitor, el usuario pueda seleccionar y calibrar fácilmente un punto de ajuste entre 50 y 250 fpm usando un medidor de velocidad. Posee una pantalla LCD que muestra la velocidad real de la cara. Si la velocidad frontal de la campana cae por debajo del punto de ajuste programable, sonará una alarma audible y el indicador de alarma se iluminará en rojo. La alarma audible podrá ser silenciada con un solo toque." SIC



Guardian™ Digital Airflow Monitors. Sense and alert the operator to low airflow conditions. Display actual airflow in fpm or m/sec. Audible/visual alarm alerts user to sustained low velocity condition. LCD displays calibration instructions. Include airflow sensor, external alarm and mute functions. Contact Labconco for optional RS-485 port for Modbus** RTU communication and temperature sensor. Flush-mount design. **Requires field calibration.**

Catalog Number	Electrical Requirements	For Use With Protector Hood	Shipping Weight
9413400	100-115V, 50/60 Hz	Premier, XStream, XL, PVC, ClassMate, Stainless Steel	6.0 lbs. (2.7 kg)

"Debe poseer dos gabinetes de almacenamiento de ácido. En relación a los dos gabinetes de almacenamiento confirmamos que la oferta incluye dos gabinetes para almacenamiento de ácidos Código 9901000 como se puede evidenciar en la página 3 del catálogo accesorios para cabinas Labconco." SIC

Protector® Acid Storage Cabinets

Ordering Information & Accessories



Catalog Number	Dimensions (w x d x h)	Depth With Filler Panel	Door(s)	Shipping Weight	ADA
9901000	48.0" x 22.0" x 35.5" to 36.75" (121.9 x 55.9 x 90.2 to 93.3 cm)	30.0" (76.2 cm)	Dual	170 lbs. (77 kg)	
9901100	36.0" x 22.0" x 35.5" to 36.75" (91.4 x 55.9 x 90.2 to 93.3 cm)	30.0" (76.2 cm)	Dual	155 lbs. (70 kg)	
9901200	30.0" x 22.0" x 35.5" to 36.75" (76.2 x 55.9 x 90.2 to 93.3 cm)	30.0" (76.2 cm)	Dual	145 lbs. (66 kg)	
9901300	24.0" x 22.0" x 35.5" to 36.75" (61.0 x 55.9 x 90.2 to 93.3 cm)	30.0" (76.2 cm)	Single Right Hinge	110 lbs. (50 kg)	

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con referencia a la campana de extracción de gases.

ACLARACIÓN Nro. 9

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo digestor Marca: Milestone, Modelo: Ethos Up, Origen: Italia, sin embargo no es claro el consumo de energía.

Se solicita al oferente que indique el consumo de energía exacto del equipo (watts) y su respectiva evidencia.

Respuesta ante aclaración:

"Estimados en relación al consumo de energía del equipo confirmamos que es de 3500 watts en su máxima potencia, como se puede evidenciar en la página 23 documento adjunto User Manual Ethos UP."

3.3 Technical data

Microwave cavity

Power supply	220-240 V; 50 Hz 220-240 V; 60 Hz
Fuses	2 x 16A reversible 500 mA, 250V Heating trafo
Built-in fuses	Cutout 16A with circuit breaker C or D
Power consumption at max. heating power	3500 VA
Microwave power	2 x 950 W
Microwave in the cavity	Frequency: 2,45 GHz Wave length: 12,25 cm

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informando sobre el consumo de energía exacto del equipo digestor y con la respectiva evidencia.

ACLARACIÓN Nro. 10**Aclaración solicitada:**

Se ha ofertado un equipo digestor Marca: Milestone, Modelo: Ethos Up, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Sistema de venteo y autosellado que elimina solo el exceso de presión del vaso.**
- **Dispensador y dilutor de reactivos: ...Además, debe contar con controlador automático y operar con un voltaje de 110 V / 240 V, 50/60 Hz.**

Respuesta ante aclaración:

"El sistema de venteo y autosellado se puede evidenciar en la página 7 del catálogo Ethos UP adjunto." SIC

TECNOLOGÍA DE VENTILACIÓN Y RESELLADO

La tecnología de ventilación y resellado asegura digestión de alta calidad y plena seguridad. El resorte de seguridad incorporado en la tapa permite una ventilación precisa del recipiente, si necesario. Una vez que la presión se ha reducido a un nivel controlable, la tapa se vuelve a cerrar. Por lo tanto se libera solo el exceso de presión, generado principalmente por CO₂ y humos de NO_x, permitiendo de esta manera una recuperación completa de los elementos, incluso los volátiles.



"En relación al Dispensador y dilutor de reactivos, confirmamos que el Dispensador Dilutor marca Mileston Modelo Easy Fill, la oferta incluye el controlador automático que se conecta al equipo mediante Bluetooth. Como

se puede evidenciar en el catálogo Dispensador Dilutor Easy Fill Catalogo y puede operar con un voltaje de 230 V/ 60 Hz" SIC



"Estimados en relación a al sistema de venteo y autosellado indicamos que esta característica patentada de Milestone se refiere que cuando se produce una sobrepresión durante la digestión, producto de las reacciones entre la muestra los ácidos y aumento de temperatura, el sistema de venteo de Milestone, permite que el Spring suba la tapa automáticamente y libere la presión del interior de cada uno de los vasos para luego automáticamente sellarse sin perder analito, todo esto se produce esto sin ninguna intervención por parte del usuario es un proceso automático del sistema de venteo de Milestone. En el siguiente link, podemos apreciar de manera gráfica el funcionamiento de esta tecnología: <https://www.youtube.com/watch?v=mejujykb5Xg>" SIC

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informa las características técnicas del sistema de venteo y autosellado del equipo digestor.

ACLARACIÓN Nro. 11

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo DESIONIZADOR DE AGUA sin embargo no es clara la capacidad del mismo.

Se solicita al oferente que indique la capacidad exacta del equipo (L/min) y su respectiva evidencia.

Respuesta ante aclaración:

“Aclaremos que la capacidad de producción del equipo es de hasta 1,5 L/min como se puede evidenciar en el documento adjunto Especificaciones Q-front Adrona.” SIC



DATA SHEET						
Integrated ultrapure (Grade 1) water and RO water system Q-Front						
Parameters	Trace		HPLC		Bio	
Catalogue No.	QF-3101	QF-3201	QF-3103	QF-3203	QF-3105	QF-3205
Package incl. storage tank	QF-3101-P	QF-3201-P	QF-3103-P	QF-3203-P	QF-3105-P	QF-3205-P
Nominal flow, RO water (to storage tank)	5 l/h	10 l/h	5 l/h	10 l/h	5 l/h	10 l/h
Grade 1 water resistivity at 25 °C	18.2 MΩ x cm		18.2 MΩ x cm		18.2 MΩ x cm	
Grade 1 water conductivity at 25 °C	0.055 µS/cm		0.055 µS/cm		0.055 µS/cm	
TDS rejection rate	≥97%		≥97%		≥97%	
TOC	<10 ppb		<5 ppb*		<5 ppb*	
Rnase	-		-		<0.01 ng/mL	
Dnase	-		-		<4 pg/µL	
Bacteria	<0.01 CFU/mL		<0.01 CFU/mL		<0.01 CFU/mL	
Endotoxins	<0.15 EU/mL		<0.15 EU/mL		<0.001 EU/mL	
Particles >0.22 µm	<1/ per mL		<1/ per mL		<0.05/ per mL	
Dispense rate, ultrapure water	<1.5 L/min		<1.5 L/min		<1.5 L/min	
Display	Colour LCD		Colour LCD		Colour LCD	
Dispenser	Side mounted		Side mounted		Side mounted	
TOC monitor	-		+		+	

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informa sobre la capacidad exacta (L/min) del equipo de DESIONIZADOR DE AGUA.

ACLARACIÓN Nro. 12

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo DESIONIZADOR DE AGUA sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Funciones de limpieza: Sistema de auto limpieza.**
- **Caudal de dispersión: Mín 1,5 L/min**
- **Filtro del dispensador: Mín 0,2 µm filtración**

Respuesta ante aclaración:

“Confirmamos que el equipo cuenta con sistema de auto limpieza, el equipo automáticamente recircula el agua del tanque por los filtros cada cierto tiempo • Aclaremos que el caudal de dispersión es hasta 1.5 litros / min • Confirmamos que el equipo cuenta con filtro en el dispensador de 0,2 um Adjuntamos hoja de especificaciones técnicas del equipo y carta de confirmación del fabricante.”



SIA "ADRONA" Process and Laboratory Systems"
LV 40003624468
209 Kalnciema Str.
LV-1046, Riga, LATVIA
T: +371 67551894, +371 67551993
Fax : +371 67551976
e-mail: info@adrona.lv

Riga, July 10, 2025

To:
Inter-American Development Bank
Ecuador
Reference for Tender: EC-L1257-P00006

MANUFACTURER'S DECLARATION

We, ADRONA SIA, manufacturers of laboratory water purification equipment located at 209 Kalnciema Street, Riga, LV-1046, Latvia, hereby confirm that our product **Q-front 5 HPLC**:

1. Have auto clean function, in this function the water stored in the tank is repurified (cleaned) and recirculated for polishing filters, after a time programmed by the user.
You can choose three times of clean: each 10 minutes, 25 minutes or 50 minutes.
2. Dispense rate, ultrapure water **Grade I** up to 1,5 Liter/h
3. Q-front 5 HPLC include dispense filter: 0,2 um

Best regards,

Dāvis Šars
Sales Manager



SIA „Adrona”, 209 Kalnciema Str., Riga, LV-1046, Latvia
T. +371 67551894, +371 67551993, fax +371 67551976, e-mail: info@adrona.lv
A/S „SEB banka”, SWIFT: UNLALV22X
IBAN Nr. LV15 UNLA 0050 0025 8359 4

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informa sobre las funciones de limpieza, caudal de dispersión y del filtro del dispensador del equipo de desionizador de agua.

ACLARACIÓN Nro. 13

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo ESTUFA DE SECADO sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Con ruedas para movilidad**
- **Señal de puerta abierta**
- **Resistente: A químicos, corrosivos y cargas pesadas**

Respuesta ante aclaración:

"En relación a la estufa confirmamos que la OFERTA Incluye plataforma con ruedas (caster platform) y la señal de puerta abierta se la puede pedir como accesorio opcional para el equipo , estos accesorios están incluidos en la oferta . Como se puede evidenciar en la página 3 del catálogo Estufa Shellab. Confirmamos que los materiales con los que es construida la estufa es resistente a químicos, corrosivos y cargas pesadas." SIC

Accessories	SMO1	SMO3	SMO5	SMO14	SMO28-2
Caster Platform	N/A	9000597	9000594	9000596	9000596
Sliding Shelf Option Includes 1 Shelf, 2 Slides	9751371	9751370	9751366	9751368	9751368
Shelf with Clips	N/A	N/A	N/A	9751244	9751244
Extra Shelf, Standard, Max. Weight 50 lb (22kg); Includes Brackets	9751227	9751228	9751229	N/A	N/A
Extra Shelf, Standard, Max. Weight 75 lb (34kg); Includes Brackets	Contact Our Sales Team For More Details: sales@sheldonnfg.com				

Options must be specified when ordering. Contact SHELL LAB for additional information.

"En relación a la señal de puerta abierta, confirmamos que esta señal es una personalización que permite realizar el fabricante Shellab en las estufas, para indicar que la puerta no esta completamente cerrada, esta personalización se la hace al momento de realizar el pedido a fábrica. En relación a la resistencia a químicos confirmamos que el interior de la estufa estan hechas de acero inoxidable 430, como se puede verificar en la página 7 del catálogo ficha técnica Estufa de secado. El acero inoxidable 430 es resistente al calor de hasta 870°C, es resistente a la oxidación, químicos, corrosivos y proporciona una resistencia superior a la corrosión, debido a la presencia del elemento de carbono. El acero inoxidable 430 presenta una buena conductividad térmica, lo que lo hace adecuado para aplicaciones donde la disipación del calor es importante. También presenta una resistencia térmica ligeramente superior a la del acero inoxidable 304, lo cual resulta ventajoso para el uso de estufas. Confirmamos que la estufa permite colocar una carga total de hasta 450 lb / 204 kg, y en cada parrilla hasta 34 kg (75lb)." SIC



SMO Series Oven Specification Chart

	SMO14-2	SMO28-2
Interior Volume, Nominal	14.6 cu.ft. (415 litres)	27.6 cu.ft. (780 litres)
Interior Dimensions W x D x H	30.0" x 24.8" x 31.0"	36.0" x 25.0" x 40.0"
Exterior Dimensions W x D x H	36.0" x 34.0" x 48.0"	39.0" x 35.0" x 78.0"
Interior Construction	430 series stainless steel	430 series stainless steel
Exterior Construction	Painted Cold Roll Steel	Painted Cold Roll Steel
Shelves (See Accessories)*	3 standard, 6 total	6 standard, 16 total
Maximum Weight Per Shelf*	75 lb. (34 kg)	75 lb. (34 kg)
Permitted Total Load	225 lb. (102 kg)	450 lb. (204 kg)
*Vary standard and permitted shelves available. See Accessories.		
Electrical, 50/60Hz, AC, 1Ø		
Voltage	220V	230V
Temperature Range 15°C above ambient to 280°C		
Temperature Uniformity		
At 80°C	15°C	15°C
At 160°C	24°C	8.0°C
At 280°C	30°C	10°C
Ventilation		
Air Changes Per Hr at Max	175	85
Max CFM	42	18.4
SMO Oven Options and Accessories		
	SMO14-2	SMO28-2
Caster Platform	5000596	5000596
Shelf with Clips	9752446	9752446
Sliding Shelf Option Includes 1 Shelf, 2 Shelves	9752588	9752588

*Accessories must be specified when ordering. *Frontal Safety 2 L&R for additional information

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a las características de las ruedas para movilidad, Resistente: A químicos, corrosivos y cargas pesadas y señal de puerta abierta del equipo estufa de secado.

ACLARACIÓN Nro. 14

Aclaración solicitada:

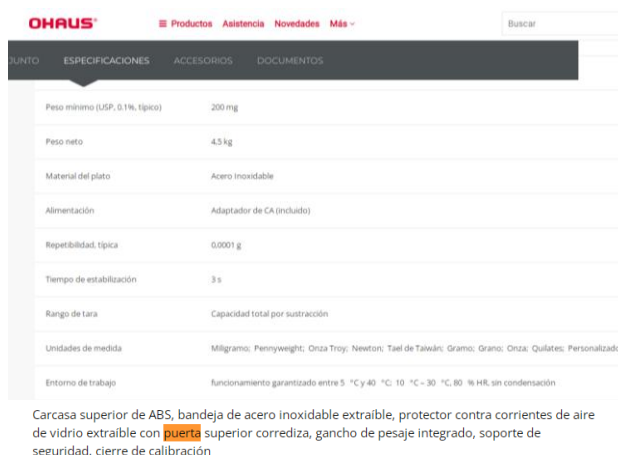
Se ha ofertado un equipo Balanza analítica sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Repetibilidad típica: 0,08 mg aproximado**
- **Puertas: Manuales o automáticas**
- **Nivel: Guía de nivelado**

Respuesta ante aclaración:

"Estimados adjuntamos confirmamos que la repetibilidad típica es de 0.0001 g (0,10mg), la balanza incluye las puertas corta aires de apertura manual y cuenta con una guía de nivel, en la parte frontal de la balanza. Estas especificaciones las podemos verificar en el siguiente link: <https://mx.ohaus.com/es-mx/products/balances-scales/analytical-balances/pr-seriesanalytical/electronic-balance-pr224>" SIC



The screenshot shows the OHAUS website with a navigation bar containing 'Productos', 'Asistencia', 'Novedades', and 'Más'. Below the navigation bar, there is a table of specifications for a balance. The table has two columns: the specification name and the value. Below the table, there is a paragraph describing the balance's features.

ESPECIFICACIONES	VALORES
Peso mínimo (USP, 0.1%, típico)	200 mg
Peso neto	4.3 kg
Material del plato	Acero inoxidable
Alimentación	Adaptador de CA (incluido)
Repetibilidad, típica	0.0001 g
Tiempo de estabilización	3 s
Rango de tara	Capacidad total por sustracción
Unidades de medida	Miligramo; Pennyweight; Onza Troy; Newton; Tael de Taiwan; Gramo; Grano; Onza; Quilates; Personalizado
Entorno de trabajo	funcionamiento garantizado entre 5 °C y 40 °C; 10 °C - 30 °C; 80 % HR; sin condensación

Carcasa superior de ABS, bandeja de acero inoxidable extraíble, protector contra corrientes de aire de vidrio extraíble con puerta superior corrediza, gancho de pesaje integrado, soporte de seguridad, cierre de calibración

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informa sobre las características técnicas de la Balanza analítica.

ACLARACIÓN Nro. 15

Aclaración solicitada:

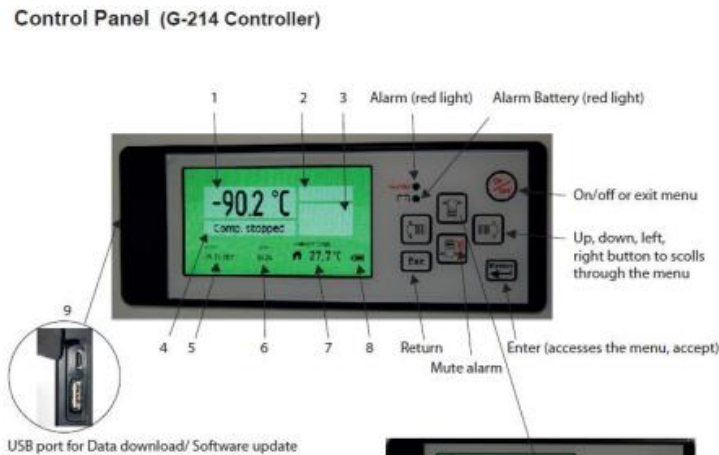
Se ha ofertado un equipo Refrigeradoras de laboratorio sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Estabilidad de temperatura: $\pm 1-3^{\circ}\text{C}$ Referencia a 4°C**
- **Resistente: A químicos, corrosivos y cargas pesadas**
- **ACCESORIOS INCLUIDOS: Sistema de control programable. 4 parrillas mínimo. Cables conexión.**

Respuesta ante aclaración:

"En relación a la estabilidad de temperatura confirmamos que es menor a $\pm 3^{\circ}\text{C}$, referencia a 4°C . cómo se puede evidenciar en el documento Uniformidad Test Artiko PR700, Confirmamos que los materiales con la que está fabricada la refrigeradora es resistente a químicos, corrosivos y cargas pesadas. Incluye sistema programable como se puede evidenciar en el documento adjunto Manual de Usuario Refrigerador, la oferta incluye 4 parrillas y cable de conexión." SIC



“Estimados aclaramos que el interior de las refrigeradoras PR-700 ofertadas es de acero inoxidable, como se puede verificar en la hoja 2 del catálogo adjunto Ficha técnica Refrigerador, el acero inoxidable es resistente a químicos a la corrosión y a cargas pesadas. Este material cumple con la capacidad del acero inoxidable para resistir impactos y desgaste cotidiano garantiza que los equipos mantengan su apariencia y funcionamiento incluso después de años de uso intensivo. La superficie lisa del acero inoxidable no solo es estéticamente agradable, sino que también facilita la limpieza. Su capacidad para resistir manchas y la adhesión de residuos lo convierte en una elección ideal para equipos de laboratorio. La capacidad máxima por estante es de hasta 30 kg, ver hoja 2 del catálogo Ficha técnica refrigerador” SIC

<table><tr><td>Refrigerator specs</td><td></td></tr><tr><td>Number of optional reference probes</td><td>2</td></tr><tr><td>Password protection for turning unit on / off</td><td>yes</td></tr><tr><td>Temperature graph on display</td><td>yes</td></tr><tr><td>Automatic defrost</td><td>yes</td></tr><tr><td>Antifreeze function</td><td>no</td></tr><tr><td>Vacuum release port</td><td>no</td></tr><tr><td>Access port for external probe etc. (int. diameter mm)</td><td>12</td></tr><tr><td>Light</td><td>yes</td></tr><tr><td>Lock with key</td><td>yes</td></tr><tr><td>Castors (total pcs) / castors with brake (pcs)</td><td>4 / 2</td></tr><tr><td>Fixed feet (pcs) / levelling feet (pcs)</td><td>no</td></tr><tr><td>Sub lids / inner doors (pcs)</td><td>no</td></tr><tr><td>Reversible door(s)</td><td>yes</td></tr><tr><td>Fixed shelves (pcs) / adjustable shelves (pcs)</td><td>0 / 3</td></tr><tr><td>Max. no. of shelves (pcs) / recommended max. no. of shelves (pcs)</td><td>23 / 11</td></tr><tr><td>Max. load per shelf (kg)</td><td>30</td></tr><tr><td>Adjustable drawers (pcs)</td><td>optional</td></tr><tr><td>Max. no. of adjustable drawers (pcs)</td><td>8</td></tr><tr><td>Max. load per adjustable drawer (kg)</td><td>30</td></tr><tr><td>Number of compressors</td><td>1</td></tr><tr><td>Refrigerant</td><td>R290</td></tr><tr><td>Interior cabinet material</td><td>stainless steel</td></tr><tr><td>Exterior cabinet material</td><td>stainless steel</td></tr><tr><td>Colour (exterior cabinet)</td><td>white</td></tr><tr><td>Foam type</td><td>polyurethane</td></tr><tr><td>VIP vacuum insulated panels</td><td>no</td></tr><tr><td>Shipping weight (kg)</td><td>203</td></tr><tr><td>Shipping dimensions WxDxH (cm)</td><td>102x84x220</td></tr><tr><td>Shipping volume (m³)</td><td>1.88</td></tr></table>		Refrigerator specs		Number of optional reference probes	2	Password protection for turning unit on / off	yes	Temperature graph on display	yes	Automatic defrost	yes	Antifreeze function	no	Vacuum release port	no	Access port for external probe etc. (int. diameter mm)	12	Light	yes	Lock with key	yes	Castors (total pcs) / castors with brake (pcs)	4 / 2	Fixed feet (pcs) / levelling feet (pcs)	no	Sub lids / inner doors (pcs)	no	Reversible door(s)	yes	Fixed shelves (pcs) / adjustable shelves (pcs)	0 / 3	Max. no. of shelves (pcs) / recommended max. no. of shelves (pcs)	23 / 11	Max. load per shelf (kg)	30	Adjustable drawers (pcs)	optional	Max. no. of adjustable drawers (pcs)	8	Max. load per adjustable drawer (kg)	30	Number of compressors	1	Refrigerant	R290	Interior cabinet material	stainless steel	Exterior cabinet material	stainless steel	Colour (exterior cabinet)	white	Foam type	polyurethane	VIP vacuum insulated panels	no	Shipping weight (kg)	203	Shipping dimensions WxDxH (cm)	102x84x220	Shipping volume (m³)	1.88
Refrigerator specs																																																													
Number of optional reference probes	2																																																												
Password protection for turning unit on / off	yes																																																												
Temperature graph on display	yes																																																												
Automatic defrost	yes																																																												
Antifreeze function	no																																																												
Vacuum release port	no																																																												
Access port for external probe etc. (int. diameter mm)	12																																																												
Light	yes																																																												
Lock with key	yes																																																												
Castors (total pcs) / castors with brake (pcs)	4 / 2																																																												
Fixed feet (pcs) / levelling feet (pcs)	no																																																												
Sub lids / inner doors (pcs)	no																																																												
Reversible door(s)	yes																																																												
Fixed shelves (pcs) / adjustable shelves (pcs)	0 / 3																																																												
Max. no. of shelves (pcs) / recommended max. no. of shelves (pcs)	23 / 11																																																												
Max. load per shelf (kg)	30																																																												
Adjustable drawers (pcs)	optional																																																												
Max. no. of adjustable drawers (pcs)	8																																																												
Max. load per adjustable drawer (kg)	30																																																												
Number of compressors	1																																																												
Refrigerant	R290																																																												
Interior cabinet material	stainless steel																																																												
Exterior cabinet material	stainless steel																																																												
Colour (exterior cabinet)	white																																																												
Foam type	polyurethane																																																												
VIP vacuum insulated panels	no																																																												
Shipping weight (kg)	203																																																												
Shipping dimensions WxDxH (cm)	102x84x220																																																												
Shipping volume (m³)	1.88																																																												

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informan las características técnicas de la estabilidad de

temperatura, resistente, sistema de control programable, parrillas como así también de los cables de conexión de la refrigeradora.

ACLARACIÓN Nro. 16

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un equipo Planchas de calentamiento sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Resistente: A ataques químicos, corrosivos y cargas pesadas**
- **Placa: Grafito recubierto de teflón o aluminio. Se aceptan materiales que tengan resistencia a la temperatura y permitan una dispersión uniforme del calor. (grafeno, cerámica, o similares).**
- **ACCESORIOS INCLUIDOS: Sistema de control programable (En caso de no encontrarse incluido).**

Respuesta ante aclaración:

"Estimados confirmamos que la plancha de calentamiento es de Aluminio recubierta de cerámica: resistente a químicos/ácidos y a temperatura de hasta 320°C. La oferta Incluye el controlador digital incorporado en la placa, para su evidencia adjuntamos el manual del equipo." SIC

Placas calefactoras RC

- Estructura de excelente resistencia a ataques químicos y mecánicos, así como a la corrosión en general.
- Temperatura regulable hasta 350°C.
- Diámetro de la placa calefactora: 155mm.
- Regulación independiente en cada puesto con piloto señalizador.



Figura 2 - Controlador de la placa calefactora

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.** presentó las aclaraciones solicitadas dentro del plazo y hora establecida, con respecto a las especificaciones técnicas del resistente, placa y accesorios incluidos de las Planchas de calentamiento.

ACLARACIÓN Nro. 17

Aclaración solicitada:

Se han ofertado los equipos pipetas sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Expulsión de puntas: Si**
- **El volumen de pipeteo se ajusta en dos etapas (fino y grueso). El bloqueo y desbloqueo del volumen se realiza de la misma forma que el ajuste fino con una sola mano mediante el botón multifunción.**

Respuesta ante aclaración:

“En relación a la expulsión de las puntas confirmamos que las pipetas ofertadas tienen la expulsión de las puntas y el volumen de pipeteo se ajusta en las dos niveles (fino y grueso) . El bloqueo y desbloqueo de volumen se realiza con una sola mano. A continuación el link del fabricante en el que se puede verificar: <https://www.ika.com/en/Products-LabEq/Pipettes-pg501/IKA-PETTE-vario-05-5-ml-20011217/>” SIC

Ergonomía mejorada gracias a sus mangos intercambiables.

Las pipetas IKA incluyen tres mangos intercambiables de diferentes formas y materiales. La elección del mango adecuado permite adaptar la pipeta a sus necesidades individuales. Esta optimización ergonómica permite un trabajo cómodo y sin rozaduras, y garantiza que la pipeta se adapte perfectamente a la mano durante el uso diario, facilitando el agarre de los puntos de trabajo. De esta forma, se garantizan resultados precisos y repetibles.

Ajuste cómodo y rápido del volumen de pipeteo:

El volumen de pipeteo se ajusta en dos etapas (fino y grueso). El bloqueo y desbloqueo del volumen se realiza de la misma forma que el ajuste fino con una sola mano mediante el botón multifunción.

El volumen ajustado se puede leer en la pantalla en grandes cifras en cualquier momento, de forma clara y segura.

Expulsión sencilla de la punta de la pipeta.

Tras el pipeteo, la punta de la pipeta se expulsa rápidamente y sin necesidad de reposicionarla manualmente, simplemente pulsando el botón multifunción central. Su diseño redondo permite la expulsión con una sola mano tanto para diestros como para zurdos.

“A continuación el link de un video en el que se puede apreciar mejor las características indicadas: <https://www.ika.com/en/Products-LabEq/Pipettes-pg501/IKA-PETTE-vario-05-5-ml20011217/Videos-cpvd.html>” SIC

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a las características técnicas de la expulsión de puntas y el volumen de pipeteo.

ACLARACIÓN Nro. 18**Aclaración solicitada:**

Se ha ofertado un equipo Dispensadores sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.

Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:

- **Rotación: 360°**

Respuesta ante aclaración:

“Estimados en relación a la rotación 360° de los dispensadores confirmamos que si disponen de esta función acorde a como se muestra en la página N°2 del catálogo Dispensadores adjunto.” SIC

BOECO SA-SERIES BOTTLE-TOP DISPENSER

designed to handle dispensing of liquid from wide range of bottle and flasks. The BOECO SA Series dispensers are intended for the safe and reproducible liquid distribution

Innovative

- » Unique piston mechanism allows cleaning of the piston and cylinder without disturbing the calibration
- » Spring-less valve design leads to smooth functioning and high chemical resistance

Perfect Handling

- » Discharge tube with 360° rotating makes the bottle label visible all the time
- » Ease of volume setting with locking mechanism
- » Telescoping filling tube compatible with different sizes of reagent bottles
- » Comes with 4 additional adapters for common bottle sizes
- » Easy dispensing and fast priming

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informado las características técnicas de la Rotación.

ACLARACIÓN Nro. 19

Aclaración solicitada:

Sírvase aclarar la información establecido en el Formulario de Lista de Precios, en la página 16, con respecto al plazo de entrega de la transferencia de conocimientos.

Respuesta ante aclaración:

“Con respecto al plazo de entrega de la transferencia de conocimientos señalado en el Formulario de Lista de Precios (página 16), confirmamos que se realizará **en estricto cumplimiento de lo establecido en los pliegos de los Documentos de Licitación.**

En este sentido, y tomando en cuenta lo indicado en los Documentos de la Licitación, página 80, dentro del Formulario de la Oferta Lote 2 – “Fecha de entrega en el lugar de destino final”, inciso Transferencia de conocimiento, confirmamos que la transferencia de conocimientos se realizará **en un plazo máximo de veinte (20) días calendario, contados a partir del día siguiente de la entrega de los equipos.”**

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informado el plazo de entrega de la transferencia de conocimientos.

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

OFERENTE 001: AGT S.P.A. INTERNATIONAL

ACLARACIÓN No. 1

Aclaración Solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

“El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento.”*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

“Se adjuntan declaraciones de los fabricantes (paginas 689-691 de nuestra oferta) “Certificado de Servicios Técnicos y Disponibilidad de Repuestos” donde listamos los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento de los equipos de los lotes 03 y 07. (Ver ANEXO 01 - certificados de servicios técnicos.pdf)” SIC

Conclusión

El oferente **AGT S.P.A. INTERNATIONAL** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, indicando que en las páginas 689 a 691 de su oferta consta el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN No. 2**Aclaración Solicitada:**

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$ 310.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$310.000, a través de la comercialización de equipos de preparación de muestras y/o auxiliares y/o equipos de laboratorio para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias.**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“FACTURACIÓN ESPECÍFICA AGT S.p.A. De acuerdo con la Sección III - Criterios de Evaluación y Calificación (i) Capacidad Financiera (letra b).

Se adjunta la declaración del estado de facturación específico de AGT S.p.A. dividido por cada uno de los lotes por los que hemos presentado oferta (lote 3 y lote 7), véanse desde la página 143 hasta la página 216 de nuestra oferta. Como se indica en la segunda página de nuestra declaración: "Los estados financieros de AGT, elaborados de conformidad con la legislación italiana, sólo proporcionan una indicación del volumen de negocios anual y no especifican los sectores de productos. Por lo tanto, para demostrar el requisito indicado en la Sección III - Criterios de Evaluación y Calificación (i) Capacidad financiera letra (b) en su versión modificada a través del documento «Boletín de Enmiendas n°3», (Enmienda No. 10) hemos adjuntado tanto los estados financieros de los últimos 5 años como las facturas por la comercialización de equipos específicos referidas a los últimos 5 años. Para mayor claridad, hemos incluido un cuadro para cada lote (lote 3 y lote 7) con el detalle de las facturas divididas por contrato (indicando: país/número de factura/fecha/importe individual de la factura expresado en la moneda del contrato/importe convertido en USD/título del contrato y entidad financiadora). Cabe señalar que la media anual de los últimos 5 años se calculó a partir de las facturas específicas de cada lote atribuidas al año de emisión respectivo. Por último, las facturas adjuntas a la declaración se han dividido por países, como se indica en los cuadros anteriores. (ver ANEXO 02 – facturación promedio anual.pdf)

Yo, el abajo firmante Marco Girelli, en la capacidad y en calidad de Director de Operaciones y Signatario debidamente autorizado de AGT S.p.A. (antes Agrotec S.p.A.) con domicilio social en Roma, Via Arcangelo Corelli, 10 - 00198 - Tel. +39.063609381-Código de registro de la empresa: 383086 - Código fiscal 01121700585 CIF 00964281000, por la presente DECLARO QUE AGT S.p.A. cumple el requisito establecido en la Sección III - Criterios de Evaluación y Calificación (i) Capacidad financiera letra (b) en su versión modificada a través el documento "Boletín de Enmiendas n°3", (Enmienda No. 10) así como indicado en las tablas siguiente:" SIC

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA:

FACTURACIÓN AGT	
Año	Volumen
2024	\$ 389.279,08
2023	\$ 491.594,00
2022	\$ 3.944.837,57
2021	\$ 626.980,25
2020	\$ 2.761.561,47
Promedio últimos 5 años (2020-2024)	\$ 1.642.850,47

Conclusión:

El oferente **AGT S.P.A. INTERNATIONAL** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, incluyendo la facturación promedio anual desglosada por los lotes 3 y 7.

OFERENTE 009: FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH

ACLARACIÓN No.2

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Bolefín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que: "El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta: • Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Bolefín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

"La lista de servicios técnicos autorizados por los fabricantes para el Lote 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA se encuentran en las siguientes páginas de la oferta entrega el 15 de mayo: - Lista de servicios técnicos autorizados por el fabricante: Retsch GmbH (Página 129) - Lista de servicios técnicos autorizados por el fabricante: Horiba Instruments Inc. (Página 131) - Lista de servicios técnicos autorizados por el fabricante: Carbolite Gero (Página 133)

Para los dos lotes tenga en cuenta que dichas cartas describen, pero no limitan, el alcance del servicio técnico y servicios de mantenimiento autorizados que brindamos en Ecuador para las marcas fabricantes: Retsch GmbH, Horiba Instruments Inc y Carbolite Gero de los equipos ofertados. Cabe señalar además que la relación comercial con cada marca fabricante es continua desde hace más de 14 años, tiempo en el cual nuestro personal ha recibido suficiente capacitación técnica y comercial para brindar soporte para todos los equipos fabricados por estas marcas y comercializados en Ecuador. Así mismo y como respaldo de lo expresado sírvase encontrar a continuación las cartas de autorización ampliadas de los fabricantes mencionados con información verificable tanto en el website oficial de los fabricantes Retsch GmbH y Carbolite Gero así como en comunicación directa al Sr. Mario Oves por Horiba Instruments Inc., cumpliendo así con lo solicitado en el punto IAO 11.1 (j) de la Sección II (Datos de la Licitación - DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Bolefín de Enmiendas Nro. 7" SIC



Ampliación a carta de autorización de servicio técnico

Fecha: 12 de junio del 2025

SDO N°: EC-L1257-P00006

Alternativa n.: N/A

Para: Instituto de Investigación Geológica y Energética (IGE)

POR CUANTO

Nosotros **Retsch GmbH**, como fabricantes oficiales de equipos de molinda y tamizado, con fábricas ubicadas en Retsch-Alle 1-5, 42781 Haan, Alemania, como ampliación al certificado: carta de autorización de servicio técnico fechado el 15 de abril de 2025, ratificamos mediante el presente a **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH**, nombre comercial **InColor** con **RUC 1716314677001** está autorizado para la aplicación de los servicios de mantenimiento y servicio técnico detallados en la mencionada carta de autorización de servicio técnico para todos los equipos Retsch GmbH lo que incluye los equipos ofertados en el proceso **EC-L1257-P00006** detallados a continuación:

- Trituradora de mandíbulas BB200 con el molino de discos DM200.
- Molino de discos vibratorios RS200.
- Tamizadora analítica AS450 Control con un baño ultrasónico UR2.
- Molino micronizador XRD-Mill McCrone.

Retsch GmbH cuenta con representantes autorizados a nivel mundial cuyo nombres y contacto pueden verificarse en el Website oficial: <https://www.retsch.es/es/contact-services/> y a continuación se presenta una muestra de nuestros representantes en América Latina:

País	Representante
Argentina	La Química Quirúrgica S.A.C.I.
Brazil	Retsch Brasil
Colombia	Verder Scientific Comércio de Equipamentos Ltda.
Chile	Reclend S.A.S.
Ecuador	Soluciones Tecnológicas Avanzadas Ltda.
	InColor
	[Fonseca Fernández Viviana Elizabeth]
Perú	CINATÉC S.A.C.

Además, por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía en conformidad a la IAO 11.1 de la sección II. Datos de la Licitación (DDU).

Sin más, se emite la siguiente carta de autorización para los fines que estime pertinentes.

Firma:

Nombre: Christoph Winter

Cargo: Area Sales Manager

Email: christoph.winter@verder.com

Fechado el día 12 de junio del año 2025.



“Anexo 1) Capturas de pantalla del website del proveedor Retsch GmbH A continuación, se presenta capturas de pantalla para diferentes países de América Latina, que puede verificarse en la página web oficial del fabricante Retsch GmbH: <https://www.retsch.es/es/contact-services/>” SIC



Anexo 1) Capturas de pantalla del website del proveedor Retsch GmbH

A continuación, se presenta capturas de pantalla para diferentes países de América Latina, que puede verificarse en la página web oficial del fabricante Retsch GmbH: <https://www.retsch.es/es/contact-services/>

Pais	Representante
Argentina	La Química Quirúrgica S.A.C.I.



Pais	Representante
Brasil	Retsch Brasil Verder Scientific Comércio de Equipamentos Ltda.




Pais	Representante
Colombia	Reciend S.A.S.





InColor
Equipos de laboratorio
Fonía Social: Fonseca Fernández Viviana Elizabeth
RUC: 17624457503

País	Representante
Chile	Soluciones Tecnológicas Avanzadas Ltda.



SU CONTACTO LOCAL

ELEGIR EL CONTACTO UTILIZANDO EL MAPA DEL MUNDO O EL MENÚ DESPLEGABLE:

SU CONTACTO PARA CHILE

Soluciones Tecnológicas Avanzadas Ltda.


Nombre: José Alfredo Rodríguez

Celular: +56 9 1234 5678

Correo: jrodriguez@stachile.cl

[Ver contacto](#)

País	Representante
Ecuador	Incolor (Fonseca Fernández Viviana Elizabeth)



SU CONTACTO LOCAL

ELEGIR EL CONTACTO UTILIZANDO EL MAPA DEL MUNDO O EL MENÚ DESPLEGABLE:

SU CONTACTO PARA ECUADOR


Incolor

Nombre: Viviana Elizabeth Fonseca Fernández

Celular: +593 9 1234 5678

Correo: viviana@incolorec.com

[Ver contacto](#)



InColor
Equipos de laboratorio
Fonía Social: Fonseca Fernández Viviana Elizabeth
RUC: 17624457503

País	Representante
Perú	CIMATEC S.A.C.



SU CONTACTO LOCAL

ELEGIR EL CONTACTO UTILIZANDO EL MAPA DEL MUNDO O EL MENÚ DESPLEGABLE:

SU CONTACTO PARA PERÚ

CIMATEC S.A.C.

Nombre: Juan Carlos López

Celular: +51 9 1234 5678

Correo: juan@climatec.com

[Ver contacto](#)

HORIBA
Scientific
HORIBA INSTRUMENTS INCORPORATED
9755 Research Drive, Irvine, CA 92618
Ph: 800-446-7422 / 949-250-4811
F: 949-468-1790

Ampliación a carta de autorización de servicio técnico

Fecha: 12 de junio del 2025
SDO N°: EC-L1257-P00006
Alternativa n.: N/A

Para: Instituto de Investigación Geológica y Energética (IGE)

POR CUANTO

Nosotros **Horiba Instruments Inc.**, como fabricantes oficiales de equipos de aplicaciones científicas, con fábricas ubicadas en 9755 Research Drive, Irvine, CA 92618, U.S.A. como ampliación al certificado: carta de autorización de servicio técnico fechada el 15 de abril de 2025 ratificamos mediante el presente a **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH** nombre comercial **InColor** con **RUC 1716314677001** está autorizada para la aplicación de los servicios de mantenimiento y servicio técnico detallados en la mencionada carta de autorización de servicio técnico para todos los equipos Horiba Instruments Inc., lo que incluye los equipos ofertados en el proceso **EC-L1257-P00006** detallado a continuación:

- Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión láser LA-960V2 con computador.
- LabRAM SoleilTM con computador

Horiba Instruments Inc., cuenta con representantes autorizados a nivel mundial y si desean conocer el nombre del representante en algún país en particular, no duden en contactarme. A continuación, se presenta una muestra de nuestros representantes en América Latina:

País	Representante
Argentina	D'AMICO SISTEMAS S.A.
Brazil	RADCHROM ANALITICA LTDA.
Colombia	S & S INGENIERIA S.A.S
Chile	SOLUCIONES TECNOLOGICAS AVANZADAS LTDA.
Ecuador	INCOLOR (Fonseca Fernández Viviana Elizabeth)
Perú	ASESORIAS Y REPRESENTACIONES ANALITICAS

Además, por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía en conformidad a la IAO 11.1 de la sección II. Datos de la Licitación (DDL).

Sin más, se emite la siguiente carta de autorización para los fines que estime pertinentes.

Firma: 
Nombre: Mario R. Oves
Cargo: Director, International Operations,
Email: mario.oves@horiba.com

Fecha: el día 12 de junio del año 2025.

Explore the future

Automotive Test Systems | Process & Environmental | Medical | Semiconductor | Scientific

HORIBA



**Carbolite Gero Ltd**

Parsons Lane Hope
Hope Valley S33 6RB England

Tel: +44 (0)1433 620011

Fax: +44 (0)1433 621198

Email: info@carbolite-gero.com
www.carbolite-gero.com

Registered office:
Parsons Lane, Hope, Hope Valley, S33 6RB
Registered in England and Wales No. 01371507

Ampliación a carta de autorización de servicio técnico

Fecha: 12 de junio del 2025

SDO N°: EC-L1257-P00006

Alternativa n.: N/A

Para: Instituto de Investigación Geológica y Energética (IIGE)

POR CUANTO

Nosotros **Carbolite Gero**, como fabricantes oficiales de hornos con temperatura desde 30°C hasta 3000°C, desarrollados especialmente para el trabajo con atmósferas de alto vacío, gas protector y gases reactivos, con fábricas ubicadas en Parsons Lane, Hope, Hope Valley, S33 6RB, England, como ampliación al certificado: carta de autorización de servicio técnico fechado el 15 de abril de 2025 ratificamos mediante el presente a **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH**, nombre comercial **InColor** con **RUC 1716314677001** está autorizado para la aplicación de los servicios de mantenimiento y servicio técnico detallados en la mencionada carta de autorización de servicio técnico para todos los equipos Carbolite Gero, lo que incluye los equipos ofertados en el proceso **EC-L1257-P00006** detallados a continuación:

- Hornos de Crisol de Fusión SCF24.
- Horno de copelación CF24.

Carbolite Gero cuenta con representantes autorizados a nivel mundial cuyo nombres y contacto pueden verificarse en el Website oficial: <https://www.carbolite-gero.es/es/contact-services/> y a continuación se presenta una muestra de nuestros representantes en América Latina:

País	Representante
Argentina	Coash S.A.
Brasil	Carbolite Gero Brasil
	Verder Scientific Comércio de Equipamentos Ltda.
Colombia	Cecaltec Ltda.
Chile	STALab - Soluciones Tecnológicas Avanzadas Ltda.
Ecuador	Incolor
	(Fonseca Fernández Viviana Elizabeth)
Perú	Tecnología Analítica S.A.C.

part of **VERDER**



Además, por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía en conformidad a la IAO 11.1 de la sección II. Datos de la Licitación (DDL).

Sin más, se emite la siguiente carta de autorización para los fines que estime pertinentes.

Firma:  **CARBOLITE GERO**

Nombre: Richard Turner

Cargo: Technical Sales Manager

Email: Richard.turner@verder.com

Fecha: el día 12 de junio del año 2025.



Anexo 2) Capturas de pantalla del website del proveedor Carbolite Gero

A continuación, se presenta capturas de pantalla para diferentes países de América Latina, que puede verificarse en la página web oficial del fabricante Carbolite Gero: <https://www.carbolite-gero.es/es/contact-services/>

País	Representante
Argentina	Coasin S.A.



País	Representante
Brasil	Carbolite Gero Brasil Verder Scientific Comércio de Equipamentos Ltda.



País	Representante
Colombia	Cecaltec Ltda





Pais	Representante
Chile	STALab - Soluciones Tecnológicas Avanzadas Ltda.



Pais	Representante
Ecuador	Incolor (Fonseca Fernández Viviana Elizabeth)





Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH** con nombre comercial **INCOLOR** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, indicando que en las páginas dentro de la oferta consta el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

- FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$ 310.000 (Incluido impuesto)
- El período es: En los últimos 5 años.
- El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$310.000, a través de la comercialización de equipos de preparación de muestras y/o auxiliares y/o equipos de laboratorio para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias

"En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente." La negrita me pertenece Para respaldar el

cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

"FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH, nombre comercial INCOLOR con RUC 1716314677001 inicia sus actividades desde el año 2007 dedicándose exclusivamente a la provisión de equipos para laboratorio en los segmentos: preparación de muestras, microscopía, espectroscopía óptica, espectroscopía Raman, composición para el estudio químico de compuestos en general, minerales, etc. Por lo que toda nuestra facturación corresponde a los segmentos a los que nos dedicamos desde nuestra creación. Cabe mencionar que FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH nombre comercial INCOLOR con RUC 1716314677001 tiene la calidad de contribuyente como: personal natural obligado a llevar contabilidad de acuerdo a la clasificación establecida por el ente de control en Ecuador que es el Servicio de Rentas Internas (SRI) que como entidad regulatoria exige que la información económica y financiera de cada periodo fiscal se presente mediante Formulario 1011-DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA PERSONAS NATURALES, los cuales fueron presentados en la oferta fechada el 15 de mayo en el Lote 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA (páginas 149 a 195) y en el Lote 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA (páginas 85 a 131) para los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. Dichos formularios contienen:

- 1) Estado de situación financiera que se encuentra del casillero 311 al 699.*
- 2) Estado de resultados que se encuentra del casillero 6011 al 7007.*
- 3) Los montos reportados en la oferta fechada el 15 de mayo pueden verificarse en el casillero 6211 de cada declaración anual de impuesto a la renta (Formulario 1011).*

Con lo que se da cumplimiento a lo solicitado conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4. A continuación, se presenta en la tabla 1) el siguiente resumen de valores para la facturación promedio tanto para el Lote 3 y Lote 7:"
SIC

TABLA 1) VALORES DE FACTURACIÓN PROMEDIO LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA Y LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA (SIN IMPUESTOS)

AÑO	SUBTOTAL LOTE 3 (USD)	SUBTOTAL LOTE 7 (USD)	MONTO REPORTADO SIN IMPUESTOS (LOTE 3 + LOTE 7) (USD)	PUEDE VERIFICAR ESTOS VALORES EN EL CASILLERO DE CADA DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA
Monto de facturación 2020	\$ 154,852.27	\$110,347.41	\$265,199.68	Casillero 6211
Monto de facturación 2021	\$303,582.28	\$267,927.73	\$571,510.01	Casillero 6211
Monto de facturación 2022	\$189,315.48	\$173,198.05	\$362,513.53	Casillero 6211
Monto de facturación 2023	\$413,840.46	\$494,616.61	\$908,457.07	Casillero 6211
Monto de facturación 2024	\$542,575.00	\$497,036.96	\$1,039,611.96	Casillero 6211
VALOR TOTAL DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$1,604,165.49	\$1,543,126.76	\$3,147,292.25	
PROMEDIO DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$320,833.10	\$308,625.35	\$629,458.45	
MONTO DE FACTURACIÓN SOLICITADO POR BID POR LOTE	\$310,000.00	\$300,000.00		
Diferencia con respecto de monto solicitado por cada lote	\$10,833.10	\$8,625.35		

"Como se muestra en la tabla 1) el monto promedio de facturación anual para el Lote 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA corresponde a un monto de \$ 320.833,10 (sin impuestos) y un valor de \$ 350.727,98 (incluidos impuestos) lo cual puede ser verificado en la tabla 2) correspondiendo a un monto mayor al solicitado de \$ 310.000,00. Para el Lote 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA se tiene un monto promedio de facturación anual de \$ 308.625,35 (sin incluir impuesto) y un monto de \$ 332.203,72 (incluidos impuestos), lo cual puede ser verificado en la tabla 2) correspondiendo a un monto mayor al solicitado de \$ 300.000,00. De esta manera se da cumplimiento a lo solicitado conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4." SIC

TABLA 2) VALORES DE FACTURACIÓN PROMEDIO LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA Y LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA (CON IMPUESTOS)

AÑO	SUBTOTAL LOTE 3 (USD)	SUBTOTAL LOTE 7 (USD)	MONTO REPORTADO SIN IMPUESTOS (LOTE 3 + LOTE 7) (USD)	PUEDA VERIFICAR ESTOS VALORES EN EL CASILLERO DE CADA DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA	IMPUESTOS* LOTE 3 (USD)	IMPUESTOS* LOTE 7 (USD)	TOTAL CON IMPUESTOS* LOTE 3 (USD)	TOTAL CON IMPUESTOS* LOTE 7 (USD)	TOTAL CON IMPUESTOS* (LOTE 3 + LOTE 7) (USD)
Monto de facturación 2020	\$154,852.27	\$110,347.41	\$265,199.68	Casillero 6211	\$16,285.39	\$8,182.37	\$171,137.66	\$118,529.78	\$289,667.44
Monto de facturación 2021	\$303,582.28	\$267,927.73	\$571,510.01	Casillero 6211	\$36,349.83	\$27,646.28	\$339,932.11	\$295,574.01	\$635,506.13
Monto de facturación 2022	\$189,315.48	\$173,198.05	\$362,513.53	Casillero 6211	\$22,456.52	\$19,223.78	\$211,772.00	\$192,421.83	\$404,193.83
Monto de facturación 2023	\$413,840.46	\$494,616.61	\$908,457.07	Casillero 6211	\$49,287.64	\$55,937.06	\$463,128.10	\$550,553.67	\$1,013,681.77
Monto de facturación 2024	\$542,575.00	\$497,036.96	\$1,039,611.96	Casillero 6211	\$25,095.02	\$6,902.33	\$567,670.02	\$503,939.29	\$1,071,609.31
VALOR TOTAL DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$1,604,165.49	\$1,543,126.76	\$3,147,292.25				\$1,753,639.89	\$1,661,018.58	\$3,414,658.47
PROMEDIO DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$320,833.10	\$308,625.35	\$629,458.45				\$350,727.98	\$332,203.72	\$682,931.69
MONTO DE FACTURACIÓN SOLICITADO POR BID POR LOTE	\$310,000.00	\$300,000.00					\$310,000.00	\$300,000.00	
Diferencia con respecto de monto solicitado por lote	\$10,833.10	\$8,625.35					\$40,727.98	\$32,203.72	

*Nota: Tomar en cuenta que los impuestos se detallan en los formularios mensuales de IVA (Formulario 104) y que a partir de abril del año 2024 el IVA cambió del 12% al 15%.

-Los valores reportados comprenden ventas con impuestos, sin impuestos y otros ingresos operacionales.

Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH** con nombre comercial **INCOLOR** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, indicando los montos que deben ser considerados en la facturación promedio para los lotes 3 y 7.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas correspondiente al proceso denominado "Adquisición de Equipos para Repotenciar el Laboratorio Químico y Petrográfico del IIGE, necesarios para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257), código EC-L1257-P00006", se dejó constancia de que "la representante manifiesta que el valor ofertado incluye los servicios conexos". Sin embargo, al revisar los formularios presentados por el oferente, se observa lo siguiente:

- En el formulario "Lista de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados", se indica un precio DDP de USD 624.015,38 (sin incluir el IVA del 15%).
- En el formulario "Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos", se indica un valor total de USD 17.722,55 (sin incluir el IVA del 15%). Cuando en la Carta de Oferta correspondiente al Lote 3, establece un precio DDP es de USD 624.015,38 más IVA Aclaración solicitada: Se solicita al oferente actualizar los siguientes formularios, a fin de reflejar correctamente el valor total establecido en la Carta de Oferta correspondiente al Lote 3, cuyo precio DDP

es de USD 624.015,38 más IVA, de conformidad con lo declarado por el propio oferente respecto a la inclusión de los servicios conexos en el precio ofertado:

- Formulario “Lista de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados”.

- Formulario “Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos”.

La actualización debe garantizar la coherencia entre la Carta de Oferta y los formularios mencionados, en cumplimiento de los requisitos establecidos en los Documentos de Licitación.

Respuesta ante aclaración:

“Conforme a lo solicitado se presentan a continuación los formularios actualizados “Lista de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados” y formulario “Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos” del Lote 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA, en el cual se confirma que el precio total DDP para el Lote 3 es de \$ 624.015,38 (sin incluir IVA del 15%). Dentro de este monto se incluye el valor de los servicios conexos por un monto de \$ 17.722,55 como se puede verificar en los formularios actualizados. Además, se solicita el 40% de anticipo con un valor correspondiente a \$ 249.606,15.” SIC

“De esta manera se da cumplimiento a lo solicitado, enviando una actualización de los formularios para el Lote 3 con lo cual se ratifica que el valor ofertado en precio total DDP en la Carta de la oferta del 15 de mayo si incluye el valor de los servicios conexos.” SIC

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA

Lista de Precios: Bienes fabricados fuera del País del Comprador a ser importados (Actualizado)									
(Ofertas del Grupo C, bienes que se importarán)						Fecha: 12 de junio del 2025			
Monedas de acuerdo con la IAO 15						SDO n.º: EC-L1257-P00006			
						Alternativa n.º: N/A			
						Página n.º 1 de 2			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N.º de artículo	Descripción de los bienes	País de origen	Fecha de entrega según definición de Incoterms	Cantidad y unidad física	Precio unitario CIP de acuerdo con la IAO 14.8 (b) (i)	Precio CIP por artículo (Col. 5 x 6)	Costo total por trámite de importación	Costo total por transporte hacia el destino	Precio total DDP por artículo de acuerdo con la IAO 14.8 (b) (i) (Col. 7 + 8 + 9)
1	Trituradora de mandíbulas BB200	Alemania	130 días calendario desde la recepción del anticipo	1	\$ 130.134.74	\$ 130.134.74	\$ 11.942.40	\$ 300	\$ 142.377.14
2	Molino de discos Vibratorios RS200	Alemania	130 días calendario desde la recepción del anticipo	1	\$ 64.506.95	\$ 64.506.95	\$ 5.933.62	\$ 300	\$ 70.740.57
3	Tamizadora Analítica AS450 Control	Alemania	130 días calendario desde la recepción del anticipo	1	\$ 42.037.21	\$ 42.037.21	\$ 3.876.33	\$ 300	\$ 46.213.54
4	Molino XRD-Mill McCrone	Alemania	130 días calendario desde la recepción del anticipo	1	\$ 13.363.69	\$ 13.363.69	\$ 1.251.03	\$ 300	\$ 14.914.72

5	Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión láser LA-960V2	Japón	130 días calendario desde la recepción del anticipo	1	\$ 116,792.14	\$ 116,792.14	\$ 18,886.39	\$ 120	\$ 135,798.53
6	Horno de Crisol de Fusión SCF24	Inglaterra	130 días calendario desde la recepción del anticipo	2	\$ 59,599.99	\$ 119,199.97	\$ 23,239.01	\$ 600	\$ 143,038.98
7	Horno de Copelación CF24	Inglaterra	130 días calendario desde la recepción del anticipo	1	\$ 43,964.63	\$ 43,964.63	\$ 8,644.72	\$ 600	\$ 53,209.35
								Precio DDP (Sin incluir IVA del 15%)	\$ 606,292.83
								Precio Servicios Conexos (Sin incluir IVA del 15%)	\$ 17,722.55
								Precio Total DDP (Sin incluir IVA del 15%)	\$ 624,015.38

Nombre del Oferente: Fonseca Fernández Viviana Elizabeth

Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos (Actualizado)**LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.**

Monedas de acuerdo con la IAO 15						Fecha: 12 de junio del 2025
						SDO n.º: EC-L1257-P00006
						Alternativa n.º: N/A
						Página n.º 1 de 1
1	2	3	4	5	6	7
Servicio N.	Descripción de los servicios (excluye transporte interno y otros servicios requeridos en el País del Comprador para transportar los bienes a su destino final)	País de origen	Fecha de entrega en el lugar de destino final	Cantidad y unidad física	Precio unitario	Precio total por servicio (Col. 5 x 6 o un estimado)
1	ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS	Ecuador	Hasta 60 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.	1	\$11,014.92	\$11,014.92
2	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	Ecuador	Hasta 20 días calendario, contados a partir del día siguiente de la entrega de los equipos.	1	\$6,467.63	\$6,467.63
3	MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PARA CONTROLADOR (COMPUTADOR)	Ecuador	Hasta 3 años (1,095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción del bien.	1	\$240.00	\$240.00
					Precio Total (Sin incluir IVA del 15%)	\$ 17,722.55

Nombre del Oferente: Fonseca Fernández Viviana Elizabeth

VIVIANA ELIZABETH
FONSECA FERNANDEZ

Firma del Oferente: Fecha: 12 de junio del 2025

Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH**, con nombre comercial **INCOLOR**, presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, actualizando los formularios "Listado de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados" y "Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos" de acuerdo con el monto fijado en la Carta de Oferta.

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.
OFERENTE 003: NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA LTDA

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

La información se encuentra en la tabla de Características, requisitos funcionales o tecnológicos requeridos vs ofertados:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS
SISTEMA ESCANEOS SECCIONES DELGADAS APLICADO GEOLOGÍA	PARA DE A	Objetivos 5x, 10x, 20x y 40x para luz polarizada	Objetivos N-Achroplan 5x, 10x, 20x para polarización y EC-Plan Neofluar 40x para luz polarizada (Página 14 y 16 del Catálogo Axioscan 7)

El oferente presenta objetivos de 5x, 10x y 20x, sin embargo no especifica si estos son especializados para investigación científica.

Se requiere la confirmación del modelo exacto de los objetivos a ser entregados, a fin de asegurar que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas para el cumplimiento del objeto contractual.

Respuesta ante aclaración:

“Los objetivos a ser entregados, todos son aptos para luz polarizada y son los siguientes:

Objetivo N-ACHROPLAN 5x/0,15 Pol.

Este objetivo es un objetivo base recomendado por el fabricante para efectos de calibración ya que es un objetivo panorámico de bajo aumento. Para visualizaciones con más resolución se sugiere escanear a mayor aumento con los siguientes lentes:

- **Objetivo EC Plan-Neofluar 10x/0.30 Pol apto para investigación científica**
- **Objetivo EC Plan-Neofluar 20x/0.50 Pol apto para investigación científica**
- **Objetivo EC Plan-Neofluar 40x/0.9 Pol apto para investigación científica”**
SIC

Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó dentro del plazo y hora establecida, la aclaración solicitada sobre los objetivos del sistema de escaneo de secciones delgadas aplicado a geología.

ACLARACIÓN Nro. 2**Aclaración solicitada:**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS
SISTEMA PARA ESCANEO DE SECCIONES DELGADAS APLICADO A GEOLOGÍA	Debe incluir 2 o más holders para analizar láminas delgadas de 26 x 76 mm.	Incluye 25 holders de dos posiciones para colocar dos 2 marcos de montaje individual para láminas delgadas de 28 x 48 mm, que son los solicitados para aplicaciones geológicas. (mejor a lo solicitado). (Página 15 del Catálogo Axioscan 7))




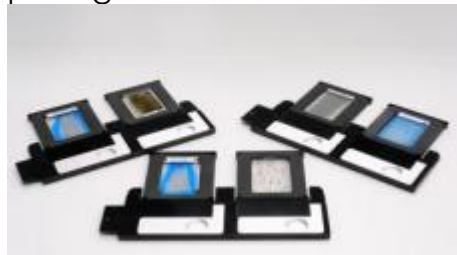
Una vez verificada la información presentada, se puede evidenciar que se han solicitado 2 o más holders para analizar láminas delgadas de 26 x 76 mm.

Se solicita al oferente confirmar los holders que serán entregados, así como sus respectivas dimensiones.

Respuesta ante aclaración:

"A continuación se mencionan las cantidades y dimensiones de los holders a ser entregados junto con el SISTEMA PARA ESCANEO DE SECCIONES DELGADAS APLICADO A GEOLOGÍA:" SIC

Cantidad ofertada	Características ofertadas
2 (Dos)	 <p>Marco de sujeción para colocar 4 portaobjetos 76x26 mm</p>

	
23 (Veinte y tres)	 <p>Marco de sujeción de dos posiciones para colocar dos para 2 portaobjetos 76x52 mm</p>
46 (Cuarenta y seis)	 <p>Unidad insertable para portaobjetos 28x48mm. Este inserto es utilizado en conjunto con el marco de sujeción de 76x52 mm para poder cargar las muestras en el scanner:</p>  <p>Con la combinación de estos dos accesorios el usuario podrá escanear láminas delgadas de petrografía:</p> 

Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, desglosando las cantidades y especificando las dimensiones del holders del sistema de escaneo de secciones delgadas aplicado a geología.

ACLARACIÓN Nro. 3**Aclaración solicitada:**

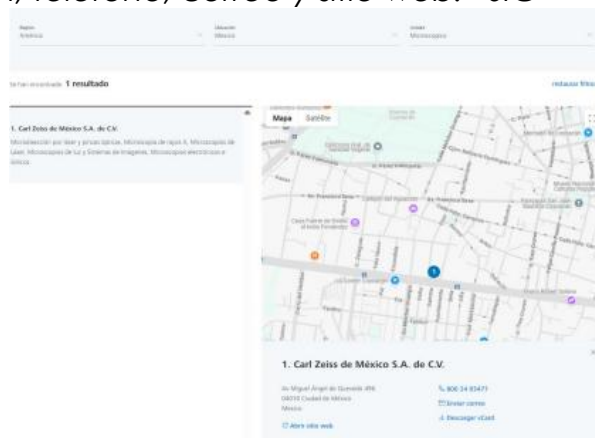
En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que: "El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

k) Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7

Respuesta ante aclaración:

"Se adjunta documento con el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante "SERVICIOS AUTORIZADOS ZEISS.pdf". Además, en el siguiente link se podrá encontrar oficinas de todo el mundo donde se puede aplicar el servicio técnico: <https://www.zeiss.com/microscopy/es/servicio-asistencia/asistencia/contacto.html> Por ejemplo si buscamos México se encontrará dirección, teléfono, correo y sitio web:" SIC





Carl Zeiss Microscopy GmbH 07745 Jena Germany

Instituto de Investigación Geológico
y Energético

Ecuador

Carl Zeiss Microscopy GmbH
ZEISS Group

Jena location
Carl-Zeiss-Promenade 10
07745 Jena
Germany

Phone: +49 3641 64-1429
Email: isabel.koenigschild@zeiss.com

Our ref.: -
Date: 12.06.2025

Fecha: **13 de junio del 2025**
SDO n.o: **EC-L1257-P00006**
Alternativa n.o: **No aplica**

LISTA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS AUTORIZADOS POR EL FABRICANTE PARA LA APLICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

Por medio del presente documento, Carl Zeiss Microscopy GmbH certifica que las siguientes empresas están autorizadas como Servicio Técnico Autorizado de nuestros productos (ZEISS) para la aplicación de servicios de mantenimiento en la región:

- **ALEMANIA (FABRICANTE)**
Carl Zeiss Microscopy Deutschland GmbH (Service)
Dirección: Carl-Zeiss-Strasse 22
Ciudad: Oberkochen
Teléfono: +49 7364 20 3500
Email: service.microscopy.de@zeiss.com
- **ECUADOR**
NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES - NSI CIA. LTDA.
Dirección: Paurcarbamba 3-90 y Francisco Sojos
Provincia: Azuay
Ciudad: Cuenca
Teléfono: 0992804760
Email: info@nsi.com.ec

Carl Zeiss Microscopy GmbH
ZEISS Group
Carl-Zeiss-Promenade 10
07745 Jena
Germany
www.zeiss.com/microscopy
microscopy@zeiss.com

Chairman of the
Supervisory Board
Dr. Jochen Peter
Board of Management
Dr. Michael Albrecht (President & CEO)
Sandra Förster

Commercial register:
Jena, HRB 210536
VAT REG No: DE 814503774
Tax number 5007914911
WEEE-Reg.-No. DE55208748

Commerzbank AG
SWIFT-BIC: COBADE33
AccountIBAN: DE26 6324 0016 0201 1146 00
Deutsche Bank AG
SWIFT-BIC: DEUTDE33XXX
AccountIBAN: DE37 8207 0000 0620 0000 00

- **COLOMBIA**
KAIKA SAS
Dirección: Carrera 7 No. 69 -53
Ciudad: Bogotá
Teléfono: +57 313 888 42 84
Email: s_cliente@kaika.com.co
- **PERÚ**
H.W. Kessel S.A.C.
Dirección: Av. Guardia Civil 1321
Ciudad: Lima
Teléfono: +511-219 28 00
Email: ingenieria@hwkessel.com.pe
- **CHILE**
MICROX
Dirección: Brown Norte 278, Ñuñoa
Ciudad: Santiago
Teléfono: +56 2 2712 1649
Email: contacto@microxchile.cl
- **ARGENTINA**
Dehner SRL - Bio Ingeniería
Dirección: Ing. Guillermo Fuchs 6148 PH1
Ciudad: Córdoba
Teléfono: +54 3543 444 955
Email: info@bio-ingenieria.com

Además, mencionamos que el oferente NSI CIA LTDA cuenta plenamente con personal capacitado y autorizado para realizar servicios de mantenimiento, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad y eficiencia requeridos por ZEISS.

Atentamente,

Carl Zeiss Microscopy GmbH

 Digital unterschrieben von
user-1907282-33792-34
PDF
Datum: 2025.06.12
09:13:41 +02'00'

José Novoa
Vice President Sales
Distribution Partner

Krierenschild
Isabel MITKNER
 Digital unterschrieben von
Isabel Krierenschild
Datum: 2025.06.12
09:13:41 +02'00'

Isabel Krierenschild
Clearing House
SSC Interaction Center

Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida; sin embargo, no indicó en qué página de su oferta constaba el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante. Al revisar el documento remitido en la aclaración, se verificó que dicho documento se encuentra en la página 451 de la oferta.

ACLARACIÓN Nro. 4

Aclaración solicitada:

En la Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos

de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS. ▪
FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)

- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia y/o equipos de laboratorio para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.**
- **“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.”**
- **Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:**
 - **Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.**
 - **Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.**

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.”

Respuesta ante aclaración:

“En la tabla a continuación se presentan el reporte de ventas anual de la empresa en dólares estadounidenses:

Nro.	AÑO	Valor facturado en Bienes (Sin Incluir Impuesto IVA)	Documento / Referencia
1	2020	\$0,00	Casillero 6001 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2020.pdf"
2	2021	\$13.169,17	Casillero 6001 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2021.pdf"
3	2022	\$318.785,37	Casillero 6001 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2022.pdf"
4	2023	\$1.269.640,09	Casillero 6001 y 6003 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2023.pdf"
5	2024	\$1.351.870,45	Casillero 6001 y 6003 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2024.pdf"
TOTAL EN 5 AÑOS		\$2.953.465,08	
FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL		\$590.693,02	

Se adjunta como prueba documental: Declaración del impuesto a la Renta de los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. De este monto de facturación promedio anual, se desglosa los montos de facturación promedio para los LOTES 4 y 5:

- LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS. - FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto) - El período es: En los últimos 5 años.

Con esto queda demostrado que no solo cumplimos con los montos solicitados, sino que excedemos el monto solicitado de la facturación promedio anual." SIC

ACLARACIÓN Nro. 5

Aclaración solicitada:

Dentro de la oferta se ha incluido un equipo de cómputo Marca: DELL, Modelo: DELL OPTIPLEX 7020, sin embargo no ha sido posible evidenciar sus especificaciones técnicas.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de su oferta se encuentra la ficha de especificaciones técnicas del equipo de cómputo ofertado.

Respuesta ante aclaración:

En respuesta a la aclaración solicitada, adjunto las fichas técnicas del computador (CPU y MONITOR) enviados en nuestra oferta del LOTE 4.

Dell Optimizer
Dell utiliza IA incorporada para optimizar las aplicaciones, experimentar nuevas mejoras de audio que ajustan el volumen y eliminan el ruido y los ecos.

Rendimiento de clase empresarial seguro y con capacidad de respuesta
Una plataforma Intel vPro® con procesadores hasta Intel® Core™ i9 de 65 W (14ª generación) y arquitectura híbrida automatiza la asignación de cargas de trabajo para aumentar la productividad multitarea.

Rápida y eficiente*
Acelere los tiempos de arranque, la capacidad de respuesta de las aplicaciones y el rendimiento y la carga de los dispositivos.
100 % SSD (unidad de arranque) | hasta 126 GB de memoria DDR5 | USB-C (panel frontal estándar)

Diseñado y probado en un ecosistema inteligente
El factor de forma pequeño es compatible con una amplia gama de pantallas Dell líderes en todo el mundo* y accesorios de colaboración mejorados con IA.

La PC comercial más fácil de administrar de la industria*
Aumenta la eficiencia y la rentabilidad del equipo de TI al administrar un equipamiento de PC. Incluye la entrega sin inconvenientes por parte de Dell de la última versión validada del BIOS, los controladores y el firmware.

Líder en confiabilidad
Menos del 1 % de los equipos de escritorio OptiPlex experimenta un evento de servicio durante el primer año*. Partes y actualizaciones certificadas solo de Dell.

Reducción de nuestra huella de carbono
Trabaje en el nuevo modo silencioso que mejora la conservación de energía y reduce hasta en un 39 % la intensidad acústica de su PC*.
EPEAT Climate+ Champion, EPEAT® Gold, EnergyStar® y TCO Gen 9 Certified®.

Diseño sustentable que incluye lo siguiente:

- Hasta un 39 % de plástico reciclado posconsumo*.
- Hasta un 50 % de acero reciclado posindustrial*.
- Al menos un 90 % de embalaje reciclado o renovable* y paquete múltiple de Dell®.

La PC comercial más segura de la industria* solo Dell:
Ofrece verificación del BIOS fuera del host e indicadores de ataque para reducir la exposición a amenazas futuras.
Integra telemetría de PC con software líder en la industria para mejorar la seguridad en todo el equipamiento.

Secured Component Verification
Ofrecida solo por Dell, garantiza la seguridad de las PC desde la fábrica hasta el primer arranque.

Mayor comodidad visual
Mantenga la productividad al tiempo que garantiza la comodidad ocular. La frecuencia de actualización de 100 Hz aporta fluidez a los gráficos en movimiento, y las mejoras en ComfortView Plus reducen las emisiones de luz azul al tiempo que presentan colores vivos con un 99 % de cobertura de sRGB.

Una mejor visualización desde cualquier sitio
Este monitor FHD le permite ver imágenes con coherencia en un amplio ángulo de visión gracias a la tecnología In-Plane Switching (IPS), así como imágenes detalladas gracias a la relación de contraste de 1500:1.

Multitarea con mayor facilidad
Aumente la eficiencia mediante Dell Display Manager, que le permite organizar múltiples aplicaciones en una pantalla.

Fácil de conectar
Conecte sus accesorios a través de una gran variedad de puertos, incluido un puerto USB-C descendente de acceso rápido que suministra hasta 15 W de alimentación.

► Haga clic aquí para explorar más.

La empresa de monitores n.º 1 del mundo*

Ofrecemos monitores de primera categoría, que han sido sometidos a procesos rigurosos de desarrollo y pruebas estrictas para garantizar un rendimiento de confianza. Cuente con la tranquilidad de poder acceder a opciones inigualables de garantía y soporte. Nuestros monitores, que se encuentran a la vanguardia de la sostenibilidad, cumplen estándares medioambientales y se han fabricado con materiales sostenibles.

Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto al equipo de cómputo.

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Oferente 003: NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA LTDA

ACLARACIÓN Nro. 1

Aclaración solicitada:

En la Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL:** \$100.000 (Incluido impuesto)
- **El período es:** En los últimos 5 años.
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$100.000, a través de la comercialización de equipos para procesamiento de muestras para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico y/o ciencias.**

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“En la tabla a continuación se presentan el reporte de ventas anual de la empresa en dólares estadounidenses:”

Nro.	AÑO	Valor facturado en Bienes (Sin Incluir Impuesto IVA)	Documento / Referencia
1	2020	\$0,00	Casillero 6001 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2020.pdf"
2	2021	\$13.169,17	Casillero 6001 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2021.pdf"
3	2022	\$318.785,37	Casillero 6001 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2022.pdf"
4	2023	\$1.269.640,09	Casillero 6001 y 6003 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2023.pdf"
5	2024	\$1.351.870,45	Casillero 6001 y 6003 del documento adjunto "NSI Declaración Renta 2024.pdf"
TOTAL EN 5 AÑOS		\$2.953.465,08	
FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL		\$590.693,02	

"Se adjunta como prueba documental: Declaración del impuesto a la Renta de los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. De este monto de facturación promedio anual, se desglosa los montos de facturación promedio para los LOTES 5:

- LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS
- FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$100.000 (Incluido impuesto)
- El período es: En los últimos 5 años.

Con esto queda demostrado que no solo cumplimos con los montos solicitados, sino que excedemos el monto solicitado de la facturación promedio anual." SIC

Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, incluyendo el cuadro de la facturación acumulada de los últimos cinco años para los lotes 4 y 5.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que: "El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."**

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los

servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7

Respuesta ante aclaración:

Respecto al LOTE 5: Se adjunta documento con el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante "Servicio tecnico autorizado - BIOBASE"



**LISTA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS AUTORIZADOS POR EL FABRICANTE
PARA LA APLICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO**

Por medio del presente documento, BIOBASE Group certifica que las siguientes empresas están autorizadas como servicios técnicos para la aplicación de servicios de mantenimiento de nuestros productos y equipos de nuestra marca en los países indicados:

- China: JINAN BIOBASE BIOTECH Co. Ltd
- Ecuador: Narváez Soluciones Integrales - NSI Cia. Ltda.
- México: EPICSA
- Estados Unidos: MEDFUTURE LLC
- Colombia: Kassel Group S.A.S.
- Brasil: Instrulab

Estas empresas están plenamente capacitadas y autorizadas para realizar servicios de mantenimiento, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad y eficiencia requeridos por BIOBASE Group.

Atentamente,

BIOBASE Group
Nombre: Clark Wang
En calidad de Gerente de Ventas



"Respecto al LOTE 5: Se adjunta documento con el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante "Servicio tecnico autorizado - Welch" SIC

June 11th, 2025



**LISTA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS AUTORIZADOS POR EL FABRICANTE
PARA LA APLICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO**

Por medio del presente documento, WELCH Vacuum certifica que las siguientes empresas están autorizadas como servicios técnicos para la aplicación de servicios de mantenimiento de nuestros productos y equipos de nuestra marca en los países indicados:

- Estados Unidos: WELCH Vacuum
- Ecuador: Narváez Soluciones Integrales - NSI Cia. Ltda.
- Brasil: Ingersoll Rand

Estas empresas están plenamente capacitadas y autorizadas para realizar servicios de mantenimiento, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad y eficiencia requeridos por WELCH Vacuum.

Atentamente,

Nombre: Rene Fleischmann
Cargo: Manager Sales NA & EMEA

Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos; sin embargo, no indicó en qué página de su oferta constaba el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante. Al revisar el documento remitido en la aclaración, se verificó que dicho documento se encuentra en la página 52 de la oferta.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

La información se encuentra en la tabla de características, requisitos funcionales o tecnológicos requeridos vs ofertados:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS
EQUIPO CON DOBLE FUNCIÓN, PARA CORTE DE PRECISIÓN Y DESBASTE DE MUESTRAS DE ROCA	Se deben incluir los porta muestras adecuados para trabajar con nuestras muestras de roca (6 unidades de repuesto).	Incluye 2 juegos de repuesto de porta muestras de cerámica para fijar hasta 4 portaobjetos en la cámara de desbaste.

El oferente incluye 2 juegos de repuesto de porta muestras de cerámica para fijar hasta 4 portaobjetos en la cámara de desbaste.

Se requiere la confirmación de que serán entregados 2 juegos de repuesto de portamuestras para fijar hasta 4 portaobjetos en la cámara de desbaste cada uno de los juegos; es decir un total de 8 unidades de portamuestras.

Respuesta ante aclaración:

"Se confirma que se realizara la entrega de 2 unidades de repuesto de portamuestras para fijar hasta 4 portaobjetos en cada uno de ellos, el porta muestras se fijara dentro de la cámara de desbaste; es decir un total de 8 unidades de portaobjetos. Se adjunta imagen ilustrativa de cada juego de porta muestras" SIC



Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, confirmando las cantidades de portamuestras de repuesto para el equipo de doble función destinado al corte de precisión y desbaste de muestras de roca.

ACLARACIÓN Nro. 4

Aclaración solicitada:

La información se encuentra en la tabla de características, requisitos funcionales o tecnológicos requeridos vs ofertados:

Tras verificar la información presentada, se constató que no se han detallado las especificaciones relativas a la seguridad de la plancha térmica.

Aclaración solicitada: Se solicita al oferente que se remitan las especificaciones técnicas para este ítem.

Respuesta ante aclaración:

"Se adjunta carta aclaratoria de parte del fabricante con las características técnicas solicitadas.

El documento tiene el nombre de "Aclaracion Plancha termica - BIOBASE BJPX-HP3040" SIC

BIOBASE

JINAN BIOBASE BIOTECH CO., LTD
OLABO Intelligent Manufacturing Industrial Park, Ancheng Town, Pingyin County, Jinan
City, Shandong, 250409, China
Tel: +86-531-55697912; Fax: +86-531-81219804
E-mail: sales5@biobase.com Web: www.biobase.cc

CARTA ACLARATORIA DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Por medio de la presente, deseamos brindar una aclaración y ampliación sobre las características técnicas de la PLANCHA TÉRMICA, marca: BIOBASE, modelo: BJPX-HP3040, particularmente en aspectos que no están reflejados en los catálogos o manuales.

1. Sistema de Seguridad mediante Indicador Luminoso
 - o Para reforzar la seguridad del usuario, la plancha térmica cuenta con una luz intermitente que advierte cuando la placa superior está caliente.
 - o Este indicador de advertencia parpadeará cuando la temperatura supere los 50°C (Siempre que esta sea la temperatura configurada), permitiendo al operador tomar precauciones antes de cualquier manipulación.
2. Protección contra Sobrecalentamiento
 - o La unidad está equipada con un circuito de seguridad independiente, diseñado para evitar sobrecalentamientos y garantizar un funcionamiento estable.
 - o Este sistema actúa como una barrera de protección para evitar riesgos durante el uso prolongado.
3. Protección de Componentes Electrónicos
 - o Los componentes internos han sido diseñados con una protección especializada contra la corrosión, asegurando una mayor durabilidad y rendimiento del equipo.
 - o Esta protección extiende la vida útil del sistema, reduciendo la posibilidad de fallas prematuras debido a condiciones ambientales adversas.

Esperamos que esta información proporcione mayor claridad sobre los aspectos técnicos mencionados. Quedamos a disposición para cualquier consulta adicional.

Atentamente,

BIOBASE Group

Nombre: Clark Wang

En calidad de Gerente de Servicio



Conclusión:

El oferente **NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, aportando la carta de especificaciones técnicas emitida al fabricante en relación con la seguridad del ítem **Plancha de Calentamiento**.

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

OFERENTE 002: JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

“El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento.”*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

“En atención a lo señalado, se informa que tanto la carta de autorización emitida por el fabricante como la carta remitida en relación con el servicio postventa contemplan los servicios de mantenimiento autorizados por el fabricante y requeridos para el adecuado funcionamiento del equipo. No obstante, mediante la presente, se detallan a continuación los servicios autorizados por el fabricante, a fin de brindar mayor claridad y respaldo a la información previamente proporcionada:

- 1. Inspección general del equipo: Revisión visual y funcional para detectar fallos potenciales.*
- 2. Limpieza interna y externa: Limpieza de componentes ópticos, sensores, filtros y otras partes críticas, según lo especificado por el fabricante.*
- 3. Reemplazo preventivo de piezas críticas: Sustitución de piezas con vida útil limitada, conforme al programa de mantenimiento preventivo.*
- 4. Pruebas de funcionamiento: pruebas completas del rendimiento del equipo para asegurar su correcto funcionamiento, en base a las recomendaciones del manual de operación.*
- 5. Emisión de informe técnico: Documento que detalla los trabajos realizados, hallazgos técnicos y recomendaciones futuras.” SIC*

Conclusión:

El oferente **JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos. En dicha aclaración se indica que, mediante la carta de autorización emitida por el fabricante, la empresa se encuentra autorizada para prestar el servicio postventa, incluyendo los servicios de mantenimiento aprobados por el fabricante.

ACLARACIÓN No.2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia y/o equipos de laboratorio para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de*

Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

"Se adjuntan documentos soportes para el LOTE N°2 de los siguientes contratos:

- "ADQUISICIÓN DE EQUIPO PARA DETERMINACIÓN DE NÚMERO DE OCTANO (OCTANÓMETRO) MÉTODO ASTM D2699 Y ASTM D2700"
- CONTRATO: N° 2023288
- CLIENTE: EP PETROECUADOR MONTO TOTAL: \$1'765.787,52 INCLUIDO IVA ACTA DE ENTREGA RECEPCION Y FACTURACIÓN: SEPTIEMBRE 2023 NR.JJ&H.AL.0188.06.2025 Pág 4 de 4 ARCHIVO: NUMERICO *VENTAS * Nro. EC-L1257-P00006.
- "ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO Y ACCESORIOS PARA EL LABORATORIO DE LÁMINAS DELGADAS" CONTRATO N° UGIPS-2024-007 CLIENTE: UNIDAD DE GESTIÓN DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCION SOCIAL (UGIPS) MONTO TOTAL: \$114.548,85 INCLUIDO IVA ACTA DE ENTREGA RECEPCION Y FACTURACIÓN: NOVIEMBRE 2024
- "ADQUISICIÓN 1 MEDIDOR DE VISCOSIDAD Y DENSIDAD Y 1 MEDIDOR DE PUNTO DE CONGELAMIENTO, VISCOSIDAD Y DENSIDAD " CONTRATO REF-REE N° 20230025 CLIENTE: EP PETROECUADOR MONTO TOTAL: \$202.147,00 INCUIDO IVA ACTA DE ENTREGA RECEPCIÓN Y FACTURACION: MARZO 2024

Caber recalcar que todos los equipos vendidos son equipos de laboratorio de las líneas establecidas en sus pliegos." SIC

Conclusión:

El oferente **JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, adjuntando los contratos y las actas de entrega-recepción en las que constan los montos que deben ser considerados para la facturación del Lote 6.

OFERENTE 004: INSTRULABQ CIA. LTDA.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- *Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

"En relación a la observación 1 realizada a nuestra compañía me permito indicar que la Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento se encuentra en la página 314, esto se puede observar en nuestro Índice en donde se indica: "LISTA DE LOS SERVICIOS TECNICOS AUTORIZADOS POR EL FABRICANTE.....314" SIC

Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, indicando que en las páginas dentro de la oferta constan el listado de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN No.2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en el siguiente lote:

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**

- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia y/o equipos de laboratorio para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“Con respecto a la observación 2 me permito indicar que nuestra compañía INSTRULABQ no está sujeta a contratar auditoría externa ya que nuestros activos no superan los 500 000 dólares que establece la normativa de la superintendencia de compañía en la resolución NO. SCVS-INC-DNCDN2019-0015 como requisito para auditoria. Conforme a lo solicitado en el Boletín de Enmiendas Nro. 4, donde se indicaba: “Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta”. INSTRULABQ presentó en la oferta las declaraciones al SRI de los balances de los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024 los mismos que se encuentran desde la página 50 hasta 153. A continuación, el detalle de la facturación de cada año que se puede confirmar en los balances presentados en la oferta:

*Declaración de impuesto a la renta 2020: casillero 6001. Valor: USD 687.422,56
Declaración de impuesto a la renta 2021: casillero 6001. Valor: USD 483.657,50
Declaración de impuesto a la renta 2022: casillero 6001. Valor: USD 1.427.840,78
Declaración de impuesto a la renta 2023: casillero 6001. Valor: USD 437.700,12
Declaración de impuesto a la renta 2024: casillero 6001. Valor: USD 725.657,91*

Estos valores corresponden a las ventas de equipos de laboratorio según nuestro código CIU: G46599402 del RUC." SIC

Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecidos, indicando los montos que deben ser considerados en la facturación promedio del Lote 6.

ACLARACIÓN No.3

Aclaración solicitada:

Se menciona que el diseño del equipo ofertado presenta las siguientes características:

"De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas." SIC

Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se puede evidenciar que el diseño del equipo incluye perillas.

Respuesta ante aclaración:

En el documento de especificaciones se incluye en el numeral 6. Cámara y Platina SEM: en el numeral 6.3 dice:

6.3. Platina de cinco (5) ejes (X, Y, Z, T, R), asíncrona, motorizada y controlada por ordenador. Movimiento de la platina mediante control multitáctil en pantalla, entrada de teclado, ratón o control con joystick. La velocidad de la platina debe ser proporcional al aumento y estar vinculada a éste.

En el documento de especificaciones se incluye en el numeral 8. Sistema Operativo en el punto 8.9 dice:

8.9. Se incluye un panel de control manual, a elección del operador, para anular los ajustes automáticos. Se incluye un control para el aumento, el enfoque, la corrección del astigmatismo y el brillo/contraste. Además, cuenta con un joystick para el control de la platina y teclas rápidas para las funciones automáticas y la selección de la velocidad de exploración.

En el catálogo el equipo en la página 4 se observa una foto del microscopio con el panel de perillas, el cual resaltamos a continuación.



Una visualización más cercana se muestra a continuación.



Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó, dentro del plazo y hora establecidos, adjunta las especificaciones técnicas y fotografías del diseño del equipo que incluye las perillas.

ACLARACIÓN No.4

Aclaración solicitada:

Se menciona que el desempeño del equipo ofertado presenta las siguientes características:

“La distancia de trabajo analítica es de 10mm.” SIC

Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se puede evidenciar que la distancia de trabajo analítica es de 10mm.

Respuesta ante aclaración:

En el documento Especificaciones en el numeral 6. Cámara y Platina SEM: en el numeral 6.5 se especifica que:

6.5. La platina tiene un mínimo de 75 mm de recorrido Z continuo (5 mm-80 mm WD) sin limitación de X, Y, T o R en el WD más largo. El software de la platina permite al usuario introducir límites suaves para el recorrido Z de la platina en el caso de muestras altas.



Donde WD significa Working Distance = Distancia de trabajo y donde se muestra que se alcanzan distancias de trabajo menores a 10mm que puede ser hasta 5mm. Cumpliendo así la condición “o menor a 10 mm”

Por otro lado, en el numeral 6.9 también se especifica que para las técnicas de EDS y WDS se tiene una WD (Distancia de trabajo) de 10mm.

6.9. Presenta un ángulo mínimo de despegue de 35 grados, para un detector EDS y WDS, con la superficie de la muestra perpendicular al haz incidente a una WD de 10 mm. La inclinación de la muestra está en la dirección del detector EDS para proporcionar tasas de recuento máximas para muestras de forma irregular.

Cumpliendo de esta manera lo solicitado por el requirente.

Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó, dentro del plazo y hora establecidos, las aclaraciones solicitadas en referencia a la distancia de trabajo analítica.

ACLARACIÓN No.5

Aclaración solicitada:

Se menciona que la óptica electrónica del equipo ofertado presenta las siguientes características:

- Incluye la función “Wobbler” para centrado de la apertura.
- Cuenta con lente objetiva súper-cónica que permite una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.

Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar cada una de estas funciones.

Respuesta ante aclaración:

En relación a la función “Wobbler”: en el documento de especificaciones en el numeral 3. Óptica Electrónica en el subnumeral 3.11 se menciona:

3.11. Un oscilador OL para facilitar el centrado óptico de la apertura OL. Es posible realizar ajustes finos X e Y.

Donde oscilador en español se traduce a Wobbler en inglés, como se muestra en el siguiente extracto de la especificación en inglés.

3.11. An OL wobbler to facilitate optimum centering of OL aperture. X and Y fine adjustments shall be possible.

En relación a la lente objetiva super-cónica: En el documento de especificaciones en el numeral 3. Óptica Electrónica en el subnumeral 3.12 se menciona:

3.12. Un OL fuertemente cónico, que permite una gran inclinación de las muestras de gran diámetro con un WD corto.

Donde OL significa Objective Lens = Lente Objetiva fuertemente cónica.

Además, en el catálogo del instrumento en la página 6 se observa una imagen de la lente objetiva que es super cónica. Como lo resaltamos a continuación.



Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó, dentro del plazo y hora establecidos, las aclaraciones solicitadas en referencia a la función Wobbler y la lente objetiva súper cónica.

ACLARACIÓN No.6

Aclaración solicitada:

Se menciona que el SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN ofertado presenta las siguientes características:

“- Se puede desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición)

- Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.

- Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales.” SIC

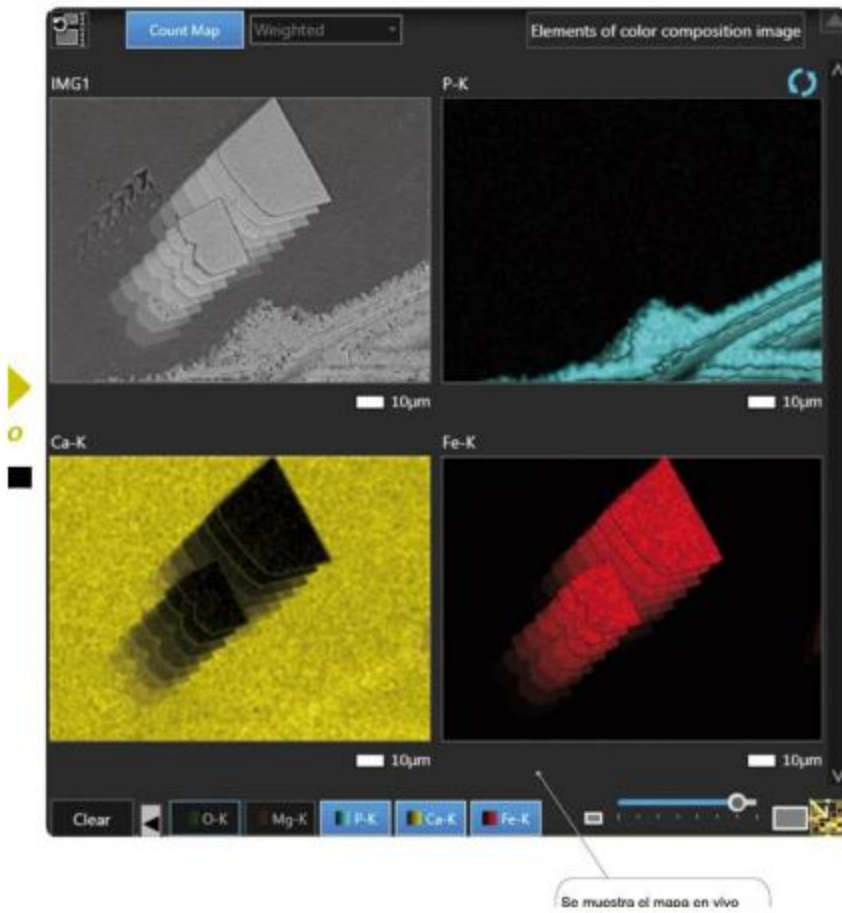
Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar cada una de estas características.

Respuesta ante aclaración:

-En relación a “Se puede desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición)”:

Un ejemplo de esta función se muestra en el catálogo en la figura 14 donde se observan 4 imágenes en vivo en tiempo real de manera simultánea.

Mapa en vivo



Además en el documento de especificaciones en el numeral 5. Sistema de escaneado / visualización: en el subnumeral 5.14 se menciona:

5.14. Puede mostrar 5 imágenes en directo simultáneamente. Además, es posible la visualización doble de imágenes en directo y la visualización de imágenes en directo en una ventana flexible (imagen dentro de imagen) con tamaño y posición definidos por el usuario.

-En relación a “ Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.”:

En el catálogo del instrumento en las páginas 11 y 12 en la sección se muestra un ejemplo de transición donde se van abriendo los campos de visión de la muestra, como sigue:



-En relación a “Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales.”:

En el documento de especificaciones en el numeral 5. Sistema de escaneado/visualización en el subnumeral 5.15 se menciona.

5.15. En el JSM-IT510LV es posible visualizar en pantalla la mezcla en tiempo real de hasta 4 señales en cualquier proporción.

Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó, dentro del plazo y hora establecidos, las aclaraciones junto con la documentación técnica e imágenes correspondiente, en la que se detalla que el equipo incorpora funcionalidades de visualización múltiple en tiempo real, incluyendo vista dual, división de pantalla, manejo de ventanas flexibles y combinación de señales.

ACLARACIÓN No.7

Aclaración solicitada:

Se menciona que el SISTEMA DE OPERACIÓN ofertado presenta las siguientes características:

“Se incluye un software de programación del equipo que permite la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de

datos, garantiza la reproducibilidad de los análisis, minimiza errores humanos y optimiza el flujo de trabajo en el laboratorio

-Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.

-Selección de menú por mouse, teclado o perillas

-Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.

- Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor.

-Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:

-Saturación del cañón, ajuste del "bias" y alineación del cañón.

-Brillo y contraste

-Corrección de enfoque

-Corrección de astigmatismo

-Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.

-Integración de píxeles

-Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.

-Modos de salida de información:

-Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red

-Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.

-Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:

-Contraste y brillo

-Tono inverso

-Control gamma

-Desplegado de pseudo-color

-Promediación de imagen

-Integración por pixels.

-Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.

-El software permite el registro de varios usuarios que pueden personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.

-El software incluye menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.

-Incluye videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.

-El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.

-Se incluye un Software de programación Macro.

-Se incluye un software de medición de 3D integrado.

-Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.

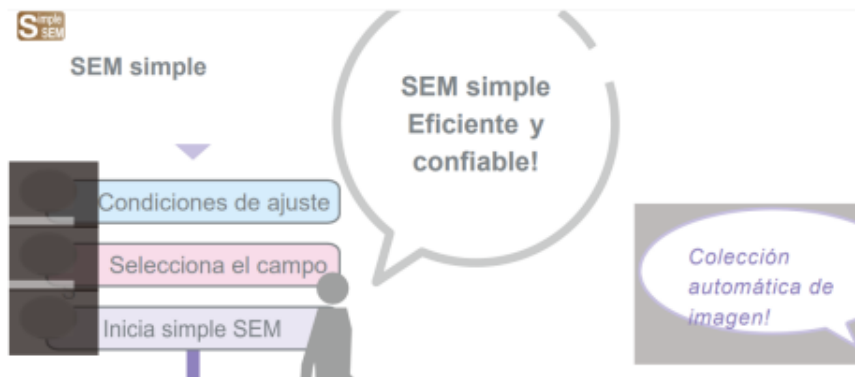
- Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.
- Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota." SIC

Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar cada una de estas características.

Respuesta ante aclaración:

-En relación a : "Se incluye un software de programación del equipo que permite la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantiza la reproducibilidad de los análisis, minimiza errores humanos y optimiza el flujo de trabajo en el laboratorio":

En el catálogo del instrumento en la página 9 bajo el título "Solo selecciona el objetivo. SEM Simple" se describe la rutina de programación para la automatización de análisis de rutina donde se mejora la eficiencia de recolección, reproducibilidad y minimiza errores. Y muestra un ejemplo de un flujo de trabajo mejorado por esta tecnología.



-En relación a :

"-Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.

-Selección de menú por mouse, teclado o perillas

-Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.":

b En la página 4 del catálogo se pueden apreciar las perillas, teclado, mouse y joystick para cumplir con los 3 puntos anteriores.



-En relación a : “Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor”:

En el catálogo del instrumento en la página 31 en la tabla de especificación en la mitad inferior se coloca el rubro siguiente:

Sistema Operativo	Microsoft® Windows® 10 64bit
-------------------	------------------------------

-En relación a :

“-Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:

-Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón.

-Brillo y contraste

-Corrección de enfoque

-Corrección de astigmatismo

-Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.

-Integración de píxeles

-Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.”

En el catálogo del instrumento en la página 31 en la tabla de especificaciones en la mitad superior se coloca el siguiente rubro:

Funciones automáticas	Ajuste de filamento, Ajuste de alineación de cañón alineación del haz, enfoque/ Astigmatismo / Brillo / Contraste
-----------------------	---

Además, en la página 22 del mismo catálogo se muestra un ejemplo de las correcciones a diferentes amplificaciones que se capturan automáticamente.:



-En relación a :

"-Modos de salida de información:

-Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red

-Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.

-Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:

-Contraste y brillo

-Tono inverso

-Control gamma

-Desplegado de pseudo-color

-Promediación de imagen

-Integración por pixels."

Al ser una computadora que opera con sistema tradicional Windows 10 permite las salidas de información por Impresora o discos de PC como cualquier estación de trabajo.

Sistema Operativo	Microsoft® Windows®10 64bit
-------------------	-----------------------------

Con generación de reportes automáticos en ambientes Microsoft

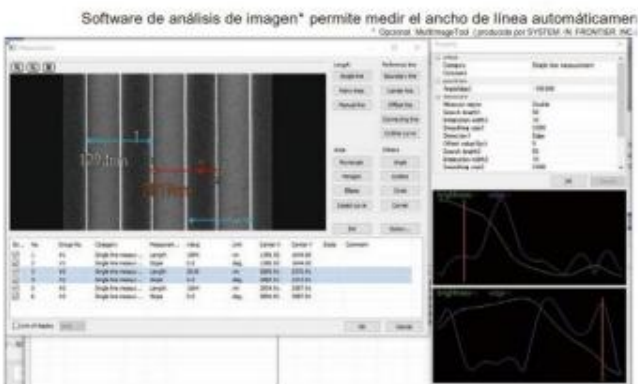
Generación de reporte One-click	Salida como Microsoft®Word Salida como Microsoft®PowerPoint®
---------------------------------	---

Además en el documento de especificaciones en los numerales 5.5 a 5.11 muestra las diferentes habilidades del instrumento con respecto a la generación de imágenes digitales:

- 5.5. Presenta un generador de barridos digitales, capaz de alcanzar una resolución de hasta 5120 x 3840 píxeles.
- 5.6. Imagen en directo de cuadro completo y área reducida incorporada.
- 5.7. Rotación de escaneado digital de 360 grados, vinculada a WD para eliminar la rotación de la imagen con cambios en la posición Z y recorrido XY corregido para todos los ángulos de rotación electrónica.
- 5.8. Presenta al menos siete velocidades de exploración.
- 5.9. Presenta un desplazamiento fino de la imagen de al menos $\pm 50 \mu\text{m}$ en AWD.
- 5.10. Se dispone de modos de exploración para inhibir la carga con muestras no conductoras (integración de trama, exploración CF).
- 5.11. Visualización de datos de kV, aumento, WD, presión de funcionamiento a bajo vacío, número secuencial y otra información pertinente con visualización independiente de encendido/apagado para cada elemento. Incluye la posibilidad de importar cualquier logotipo para grabarlo en la imagen al guardar.

-En relación a: "Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto":

En el catálogo del instrumento en la página 26 muestra un ejemplo de mediciones de imagen.



-En relación a: " El software permite el registro de varios usuarios que pueden personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB."

En el documento de especificaciones en el numeral 5.18 se especifica lo siguiente.

- 5.18. La interfaz del software dispone de un espacio de trabajo personalizable por el usuario. Este espacio de trabajo se almacena para cada inicio de sesión de usuario individual.

-En relación a:

"El software incluye menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.

"Incluye videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.":

En el catálogo del instrumento en la página se dan ejemplos de las guías que vienen integradas:



Y en la página 16 también se da un ejemplo de la guía de mantenimiento integrada.

Mantenimiento

Siguiendo la guía de ayuda, se puede cambiar el filamento fácilmente.



-En relación a “El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.”:

En el documento de especificaciones en el numeral 1 Diseño se incluye la siguiente descripción que incluye el bien ofertado:

1. Diseño

El microscopio electrónico de barrido (SEM) incluye la capacidad de obtener imágenes tanto a bajo como a alto vacío. El SEM debe disponer de un detector de electrones secundarios (SE) y de un detector de electrones retrodispersados (BSE) de estado sólido multisegmentado. El detector BSE permite la reconstrucción tridimensional de superficies en vivo. La cámara del MEB cuenta con una platina de muestras montada para facilitar la colocación de muestras grandes y pesadas. La cámara SEM también incluye una cámara en color de alta resolución para la navegación de la muestra con funciones avanzadas de automatización para mejorar la facilidad de uso y la productividad, como control automático del cañón/alineación del eje del haz, corrección automática del enfoque/estigma, brillo/contraste, automatización de la recogida de imágenes mediante el montaje de grandes áreas o recetas para la captura automatizada de imágenes en múltiples condiciones del instrumento. El SEM incluye la capacidad de capturar películas de la visualización de imágenes en directo como archivos AVI. Tanto la visualización en directo por Internet como el control remoto se realizan mediante aplicaciones estándar de escritorio remoto y sin necesidad de un ordenador de apoyo. Además, este SEM tiene un tamaño compacto y no necesita agua de refrigeración ni gases comprimidos para funcionar.

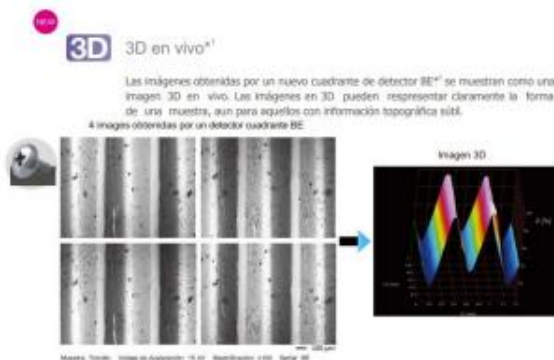
-En relación a “Se incluye un Software de programación Macro.”:

SEM Simple es un software de programación macro. Como lo muestra el catálogo en la página 9.



-En relación a: “Se incluye un software de medición de 3D integrado.”:

En el catálogo en la página 18 se muestra esta habilidad.

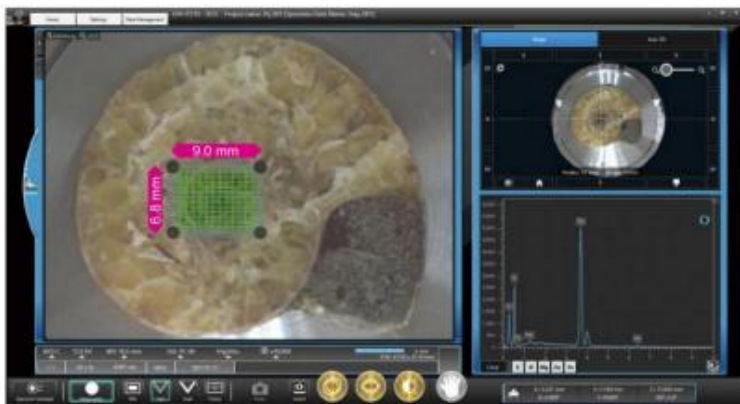


-En relación a "Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.":

En la página 11 del catálogo se da un ejemplo de esta habilidad.

Montaje

La función de Montaje automatiza una gran área de colección de imagen y la unión de esas imágenes en una imagen compuesta.



-En relación a: "Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.":

Se muestra una imagen cercana del panel de perillas que se muestra en la página 4 del catálogo donde se observan las funciones que puede hacer de manera manual o automática.



-En relación a: "Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.":

En el documento de especificaciones en el numeral 1 Diseño se incluye la siguiente descripción que incluye el bien ofertado:

1. Diseño

El microscopio electrónico de barrido (SEM) incluye la capacidad de obtener imágenes tanto a bajo como a alto vacío. El SEM debe disponer de un detector de electrones secundarios (SE) y de un detector de electrones retrodispersados (BSE) de estado sólido multisegmentado. El detector BSE permite la reconstrucción tridimensional de superficies en vivo. La cámara del MEB cuenta con una platina de muestras montada para facilitar la colocación de muestras grandes y pesadas. La cámara SEM también incluye una cámara en color de alta resolución para la navegación de la muestra con funciones avanzadas de automatización para mejorar la facilidad de uso y la productividad, como control automático del cañón/alineación del eje del haz, corrección automática del enfoque/estigma, brillo/contraste, automatización de la recogida de imágenes mediante el montaje de grandes áreas o recetas para la captura automatizada de imágenes en múltiples condiciones del instrumento. El SEM incluye la capacidad de capturar películas de la visualización de imágenes en directo como archivos AVI. Tanto la visualización en directo por Internet como el control remoto se realizan mediante aplicaciones estándar de escritorio remoto y sin necesidad de un ordenador de apoyo. Además, este SEM tiene un tamaño compacto y no necesita agua de refrigeración ni gases comprimidos para funcionar.

Adjunto a este documento enviamos la carta del fabricante JEOL confirmando lo indicado en nuestro oficio.

Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó, dentro del plazo y hora establecidos, las aclaraciones junto con la documentación técnica e imágenes correspondiente, en la que se detalla las características técnicas del software y sus integraciones.

ACLARACIÓN No. 8**Aclaración solicitada:**

Se menciona el aire acondicionado ofertado de la marca ACIQ modelo ACIQ-09W-HP115/ACIQ-09Z-HP115 de capacidad de refrigeración de 12000 BTU, sin embargo, revisando el manual del equipo con ese modelo se indica que la capacidad de refrigeración es de 9000 BTU.

Se solicita al oferente indique el modelo exacto del aire acondicionado y capacidad de refrigeración que se está ofertando.

Respuesta ante aclaración:

"Me permito indicar que el modelo ACIQ-09W-HP115/ACIQ-09Z-HP115 indica 9000 BTU de refrigeración, nosotros indicamos en nuestra oferta 12000 BTU por un error involuntario. En la página 179 de los DOCUMENTOS ESTÁNDAR DE LICITACIÓN se solicitaba que la capacidad de Refrigeración esté comprendida entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas); por lo cual estaríamos cumpliendo este parámetro; sin embargo si la institucion requiere que el aire acondicionado tenga 12000 BTU. INSTRULABQ puede proveer el modelo ACIQ-12W-HP230, sin ninguna variación en el costo." SIC

Conclusión:

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó, dentro del plazo y hora establecidos, las aclaraciones, en donde se confirma el modelo y capacidad de refrigeración del aire acondicionado.

ACLARACIÓN No.9**Aclaración solicitada:**

Se menciona que se oferta un UPS de la marca Powervar, pero no se indica el modelo y no se puede contrastar si el equipo es bifásico o no.

Se solicita al oferente indique el modelo específico ofertado y dónde puede evidenciar sus características técnicas

Respuesta ante aclaración:

"Se aclara e informa que el equipo marca POWERVAR que se está incluyendo en la oferta es el modelo ABCDEF3002-22 el cual ofrece las especificaciones requeridas en la licitación que son:

UPS Bifásico

De 3kVA

Frecuencia: 50/60Hz

Voltaje de entrada: 110V/220V

Voltaje de salida variable

Se hace notar que en la hoja de especificaciones se aprecia que el modelo ABCDEF3002-22 es bifásico." SIC



Adjunto a este oficio una carta informativa de un distribuidor autorizado en México que suple dichos equipos donde explica que el modelo ofrecido es bifásico



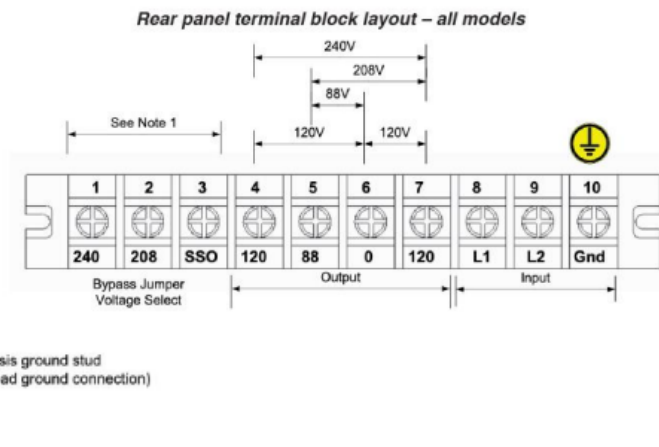
Ciudad de México a 9 de julio de 2025

A QUIEN CORRESPONDA

Por medio de la presente, me permito manifestar que el UPS Modelo ABCDEF3002-22 es un equipo **bifásico**. El cual se alimenta a la entrada con dos líneas de 110 volts (L1 y L2) cada una y una tierra física (GND) a la salida proporciona entrega dos líneas de 110 volts neutro y tierra física (X4, X6 y GND así como X7, X6 y GND) así como salida simultaneas 89 volts entre X5 y X6 y GND y salida a 220 volts con las terminales X4 y X7 mas el GND.

Todas las salidas vivas se ajustan mediante el menú de control del UPS

Adjunto imagen de panel de conexiones



Se extendiendo la presente para los fines que el interesado considere convenientes.

En **CSC ENERGÍA** nos ponemos a sus órdenes con nuestra mesa de asesores y consultores que tendrán mucho gusto en dar cabal respuesta a sus necesidades,

Atentamente

Lic. José Pablo Martínez Sánchez

j_pablo@csc-energia.com.mx Página WEB www.csc-energia.com.

Tel. 5586-4357 , Lada sin Costo 01 800 841 4357 Celulares .(55) 4499-2843,

**Conclusión:**

El oferente **INSTRULABQ CIA. LTDA.** presentó, dentro del plazo y hora establecidos, las aclaraciones correspondientes, en las cuales especifica el modelo ofertado y detalla dónde pueden verificarse las características técnicas del UPS.

OFERENTE 005: MEDILABOR S.A.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

0000006
0000404

ZEISS

Anexo 1

Carl Zeiss Microscopy GmbH 13448 Oberkochen
Instituto de Investigación Geológico
y Energético
Ecuador

Ständort: RIMS-CH
Your contact: Roger Rios

Carl Zeiss Microscopy GmbH
Ständort: Ecuador
Carl Zeiss Microscopy 13
13448 Oberkochen
Germany
Phone: +49 80 73 44 1040
Fax: +49 80 73 44 1801
Email: jurgens.hof@zeiss.com

Your ref.: -
Items ref.: -
Our ref.: -
Date: 03.06.2025

Fecha: 15 de mayo del 2025
SDO n.º: EC-L1257-P000006
Alternativa n.º: No aplica

LISTA DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS AUTORIZADOS POR EL FABRICANTE PARA LA APLICACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO

Por medio del presente documento, Carl Zeiss Microscopy GmbH certifica que las siguientes empresas están autorizadas como Servicio Técnico Autorizado de nuestros productos para la aplicación de servicios de mantenimiento en el Ecuador:

- MEDLABOR S.A.
Dirección: Paredón OE 5-468 y El Eden
Provincia: Pichincha
Ciudad: Quito
Teléfono: 024360753 ext. 110
Email: r.rios@medlabor.com

Atentamente,

Carl Zeiss Microscopy GmbH

 Jörgen Frank
Vice President Sales
Distribution Partner


 Frank Jürgens
Vice President Sales
Distribution Partner

Headquarters:
37100 Jena, Germany
Phone: +49 36 81 20-10 00
Internet: www.zeiss.com/microscopy
Email: info@zeiss.com

Germany: 0361 307 4000
Branch: Berlin AG
Branch: Bonn AG
Branch: Frankfurt AG
Branch: Jena AG
Branch: Munich AG
Branch: Regensburg AG
Branch: Stuttgart AG
Branch: Ulm AG
Branch: Weimar AG
Branch: Zittau AG

Chairman of the Supervisory Board:
Dr. Jochen Peter
Management Board:
Dr. Michael Altmann (President & CEO)
Jochen Peter

0000008

**MEDI
LABOR** 
1791412559001

Anexo 3

Quito, 13 de junio de 2025

Señores
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO Y ENERGÉTICO
Presenta -

Ref. SDO n.º: EC-L1257-P00006

A continuación, ponemos en su consideración los servicios técnicos autorizados en América Latina por CARL ZEISS MICROSCOPE:

- ECUADOR**
MEDILABOR S.A.
Dirección: Paredón OE 5-466 y El Edén
Provincia: Pichincha
Ciudad: Quito
Teléfono: 023430753 ext. 110
Email: r.fuentes@medilaborsa.com
- BOLIVIA**
CORIMEX LTDA
Dirección: Av. El Trompillo # 1143
Ciudad: Santa Cruz de la Sierra
Teléfono: +591 22440330
- BRASIL**
Carl Zeiss do Brasil Ltda.
Dirección: Av. Santa Isabel, Bairro Geraldão, 13084-643 Campinas SP
Ciudad: São Paulo
Teléfono: 08007795556
- PERÚ**
H.W. KESSEL S.A.C
Dirección: Av. Ricardo Palma No.905
Ciudad: Lima
Teléfono: +511 2192800

<small>Quito (Ecuador) 011 496.00.00 Lima (Perú) Tel: 011 496.00.00 - 110</small>	<small>Guayaquil (Ecuador) 011 496.00.00 Tel: 011 496.00.00 - 110 Tel: 011 496.00.00 - 110</small>	<small>Internacional Tel: 0800 779 555 56</small>
---	--	---


MEDI LABOR
1791412559001

5. ARGENTINA
Dahmer SRL - BIO INGENIERIA
Dirección: G. FUCHS 614B PH1
Ciudad: Córdoba
Teléfono: +5403543444965

0000003

Esta información se encuentra disponible en la página WEB del fabricante:
<https://www.zeiss.com/mx/corporate/contacto.html>

Se adjuntan capturas de la información indicada, tomada de la página WEB del fabricante.

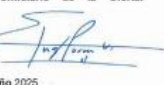


Encuentre el contacto de ZEISS más cercano a usted

Nombre del Oferente*: MEDILABOR S.A.

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en nombre del Oferente*: JORGE OSWALDO DURAN VACA

Cargo de la persona firmante del Formulario de la Oferta: REPRESENTANTE LEGAL

Firma de la persona nombrada anteriormente: 

Fecha de la firma: El día 13 del mes junio del año 2025

0000019

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecidos; sin embargo, no informa la página en la que se encuentra la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN No. 2**Aclaración solicitada:**

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en el siguiente lote:

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia y/o equipos de laboratorio para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual

para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección 111 Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Debemos indicar que la documentación solicitada fue enviada en nuestra propuesta, en los siguientes anexos:

- Anexo 15 Experiencia lote 6, pág.226 - 247

Contratante	Objeto del contrato (descripción de los bienes o servicios)	Monto del Contrato	Plazo contractual	Fechas de ejecución		Observaciones
				Inicio	Terminación	
PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PROCUREMENT	BINOCULAR MICROSCOPE CX23 OLYMPUS (130)	\$ 147.420.00	120 días	31 de Julio del 2023	30 de Octubre del 2023	COMPRA INTERNACIONAL - Factura - Orden de Compra ❖ Acta de entrega definitiva firman Ministerio de Salud, OPS y MEDILABOR S.A.
PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PROCUREMENT	BINOCULAR MICROSCOPE CX23 OLYMPUS (100)	\$ 113.400.00	90 días	09 de Agosto del 2024	01 de Octubre del 2024	COMPRA INTERNACIONAL - Factura ❖ Orden de Compra

Ver anexo 7 Experiencia Lote 6

Se remite las declaraciones del Impuesto a la Renta del año 2023 y 2024 en los que se ha resaltado el total de facturación anual, en la que están incluidos los valores arriba mencionados."

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecidos, adjuntando las declaraciones del impuesto a la renta, en las que subraya los montos a considerar para la facturación promedio anual del Lote 6.

ACLARACIÓN No.3

Aclaración solicitada:

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, en referencia a las características técnicas tanto del aire acondicionado como del UPS.

ACLARACIÓN No.4**Aclaración solicitada:**

Se ha ofertado un MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO MARCA ZEISS MODELO EVO 15.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS

- **DISEÑO**

Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío (presión variable) (Ver página 17 del catálogo ZEISS EVO Family), (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de la todas las funciones necesarias para la operación normal del microscopio a través de una pantalla de toque. <https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sem-fib-sem/sem/evo.html>

De manera adicional el equipo cuenta con un panel de control con perillas y Joystick para realizar el ajuste de las funciones principales mediante el uso de estos controles.

El microscopio ofertado soporta diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben poder utilizarse de forma simultánea ya que cuenta con **11 puertos**.

La geometría de la cámara permite ubicarlos en el mismo hemisferio.

EVO 15 permite la observación de muestras sin recubrir por lo que su diseño permite que en la cámara de muestras exista presión diferencial y permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa (el equipo no requiere ningún gas especial como nitrógeno, aire seco (aire cromatográfico), vapor de agua, o algún otro gas). El equipo simplemente utiliza aire del ambiente.

Además se incluye **Easy VP™** permite la transición transparente entre alto vacío y

presión variable sin necesidad de cambiar la apertura limitadora de presión.

Se incluye un desecador y filtro de aire para limitar el ingreso de humedad del ambiente a la cámara durante el proceso de ventilado.

El equipo incluye una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.

- **DESEMPEÑO**

- El MEB puede alcanzar una resolución de **2.5nm** a 30KV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm a 30KV en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío.

En modo de alto vacío se puede alcanzar una resolución de 15nm a 1kV y de **7.5nm** a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño se logra utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica es de 8.5mm.

Campo visual: 6 mm de diámetro a la distancia de trabajo analítica (AWD) de 8,5 mm. 40 mm, medidos como diagonal, a la distancia de trabajo más larga.

Se incluye un detector de electrones secundarios que permite trabajar en el modo de bajo vacío (presión variable). (C2D)

- En rango de amplificación debe permitir una amplificación variable de forma continua en modo grueso o fino desde 5x hasta 1000000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, Referida a una imagen Polaroid de 5" x 3,75"). Además la magnificación se puede expresar en función de diferentes medios de salida (impresora, monitor, etc) al gusto del usuario.

- El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2KV y hasta 30 KV

- **ÓPTICA ELECTRÓNICA**

- Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y las lentes condensadoras no se requieren de alineación.

- Ajuste automático o manual mediante la selección de la corriente del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.
- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Corriente de haz desde 0.5pA hasta 5.0μA variable en forma continua.
- La apertura de la lente objetiva está localizada en la altura de media columna y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos. El equipo posee cuatro aperturas diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz optimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y.
- Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para alta inclinación de muestras.
- Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.p
- Incluye la función "Focus Wobble" para centrado de la apertura. Permite realizar ajustes finos en X y Y. Esta función posee dos velocidades y amplitud variable
- Cuenta con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.
- Incluye la corrección de inclinación para corregir la comprensión de la imagen.

- **CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA**

- Platina que permite realizar inclinación y rotación eucéntrica manteniendo el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual (por medio del joystick) como automático (motorizado), manejado mediante el software.
- Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. A la hora de trabajar con un bajo número de aumentos, la platina de muestras se mueve relativamente rápida. A números de aumentos elevados, el movimiento de la platina es más lento. El movimiento motorizado es para todo el rango completo de motorización de la platina.

- La platina incluye un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Incluye sensor que informa choque de la platina. Advertencia sonora y mensaje visible en caso de producirse un choque con el lente objetivo o la pared de la cámara.
 - La platina permite un movimiento continuo de 100mm en el eje Z (Distancia de trabajo de 2 a 145mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas.
 - El control del movimiento se puede realizar en forma manual por medio del joystick dual, del ratón utilizando el joystick por software o la imagen de la muestra, o por medio de la pantalla táctil, la sensibilidad es proporcional a la magnificación. Se pueden realizar movimientos semiautomáticos o automáticos desde la interfaz de usuario, o movimientos remotos desde otros sistemas vinculados al microscopio.
 - El sistema despliega una gráfica de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. SmartSEM permite navegar la platina con precisión por medio de una representación gráfica de la posición de la muestra dentro de la cámara, la representación incluye la posibilidad de realizar zoom y utilizar todo el catálogo de porta muestras de ZEISS.
 - El equipo permite la introducción de muestras de hasta 25cm de diámetro y hasta **18cm** de altura y con un peso de hasta **5kg** para trayectoria XYZ.
 - Es posible inclinar muestras en un rango de -20° a 90° y permite rotar las muestras 360° de manera continua.
 - La platina se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra y para una exacta adquisición de imágenes y de señales con los diferentes detectores.
 - Incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite el movimiento de la platina mediante click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen están ligadas a las coordenadas de la platina.
- **SISTEMA DE VACÍO**
 - El equipo incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo.
 - La apertura de vacío diferencial es independiente a la apertura de la lente objetiva

para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío.

- La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática.
- El equipo permite un modo de alto vacío y de presión variable de 400Pa. Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua.

- **DETECTORES DE ELECTRONES / CATODOLUMINISCENCIA**

- El microscopio electrónico de barrido EVO 15 incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart-Thornley)
- Incluye un detector de electrones retrodispersados (BSE Detector) de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector posee 5 canales independientes, lo que permite la separación de las señales para generar para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc.
- Incluye un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.

- **SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN**

- Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de hasta 32000 x 24000 pixeles.
- Modos de barrido o escaneo:
 - a) Completo
 - b) Área reducida: Tamaño y posición ajustables, escaneo de área reducida para un ajuste preciso de la estigmatización, el enfoque, etc.
 - c) Perfiles de barrido en línea y puntual:

Modo puntual: Permite definir libremente la ubicación del punto del haz de electrones en X e Y. La posición del haz sobre la muestra se indica mediante una cruz superpuesta

a una imagen congelada de la muestra.

Escaneo lineal: El haz se puede posicionar para permitir escaneos repetitivos con la mayoría de las velocidades de escaneo y resoluciones de imagen de la misma línea en la muestra, con visualización del perfil de vídeo de la línea. La posición de la línea se ajusta libremente.

- Desplegado de imagen a tamaño completo en 2 monitores (2 detectores en simultáneo) o imagen dividida en 2 o en 4 imágenes simultáneas y zoom digital en las imágenes capturadas.
- Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY (Compensación de rotación: corrección automática de la rotación aparente de la imagen con cambios en los parámetros de adquisición.)
- 15 velocidades de barrido.
- Movimiento fino de la imagen por medio de mouse mediante el desplazamiento electro óptico del haz ± 50 micras.
- Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows.
- Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y permite realizar mediciones de diámetro.
- Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo de barrido entrelazado)).
- Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital.
- Interfaz de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental.
- La interfaz gráfica de usuario posee una resolución mínima de 1024 x 768.

Interfaz de usuario gráfica basada en sistema operativo Windows 10 64 bits. El software SmartSEM provee una interfaz de usuario amigable e intuitiva, con íconos, ayudas

contextuales, selección gráfica de muestras, múltiples métodos para selección de parámetros, representación gráfica de la platina, personalización del aspecto de acuerdo con el interés del usuario, múltiples cuentas de usuario.

Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. La máxima resolución posible con el microscopio ofertado (32000 x 24000) no es soportada por ningún monitor, por lo cual siempre la visualización a tamaño completo se ajustará a la resolución del monitor.

- Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite la visualización de dos imágenes independientes en tamaño completo.

- Dado que nuestro sistema permite la visualización de las imágenes en tamaño completo individualmente, no es necesario posicionarlos vertical u horizontalmente.

- Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales.

- La captura de videos (archivos AVI) está incluida.

- La interfaz gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.

- Es posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés.

- Cuando se almacenan imágenes existe una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.

- El software cuenta con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.

- El software debe incluir una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.

- Incluye un módulo para generación de reportes automáticos con plantillas definidas,

las cuales también pueden ser utilizadas para una impresión automática de reportes.

- **SISTEMA DE OPERACIÓN**

- a. Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.
 - i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas
 - ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.
 - iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 64 bits.
- b. Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:
 - 1. Saturación del cañón, ajuste del "bias" y alineación del cañón.
 - 2. Brillo y contraste
 - 3. Corrección de enfoque
 - 4. Corrección de astigmatismo
 - 5. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.
 - 6. Integración de píxeles
 - 7. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.
- c. Modos de salida de información:
 - 1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresoras de red.
 - 2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.
- d. Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:
 - 1. Contraste y brillo
 - 2. Tono inverso
 - 3. Control gamma
 - 4. Desplegado de pseudo-color
 - 5. Promediación de imagen
 - 6. Integración por pixels.
- e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.
- f. El software permite el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.
- g. El software incluye menú de ayuda para cubrir todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.

h. Se incluye archivos de videos para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.

i. El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC mediante el uso de cualquier herramienta de acceso remoto. Se requiere que la institución brinde los permisos necesarios y apertura de puestos y direcciones IP.

j. Se incluye módulo de programación de macros para la automatización de tareas repetitivas con el equipo.

Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.

k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado.

l. Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.

m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.

n. Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota mediante el uso de cualquier herramienta de acceso remoto. Se requiere un buen ancho de banda para la conexión de internet y permisos del administrador de red para el establecimiento de la conexión y los permisos necesarios a los puertos y a direcciones IP.

- **REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES**

- a. Cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador.
- b. El equipo no requiere para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.

- **SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS**

- a. Se incluye un Sistema de microanálisis para detección química elemental con una ventana de 100 mm² y que permite la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.
- b. La resolución de este Sistema abarca desde el Mn Ka 127eV a 130000cps.

c. Permite la detección desde el Berilio Be(4).

d. Se incluye un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que permite analizar hasta 200000 partículas y 10,000 campos por corrida.

e. Se incluye un software para la caracterización mineral automatizada que permite realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.

Controlador (Computador)

-Marca: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante

-Modelo: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante.

-Año de fabricación: 2024.

-Procesador Core i5 de al menos 13va generación.

-Memoria RAM: 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.

-Disco duro: Almacenamiento 2 TB.

-Conectividad: USB, RJ45, HDMI.

-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.

Monitor a color de pantalla plana TFT. Muestran la interfaz de Windows 10 y la de SmartSEM.

Cantidad:

Se disponen en total de tres monitores, uno (tipo táctil) utilizado para el control del microscopio, uno de gran tamaño para un mejor análisis de imágenes, uno para el sistema de microanálisis.

- Teclado con controles de microscopio integrados.

-Mouse óptico USB con scroll.

SOFTWARE ZEN core EM 3.11

Software básico para su uso en microscopios electrónicos para la adquisición de imágenes, procesamiento, análisis y conectividad de datos.

- Interfaz gráfica de usuario configurable que incluye el concepto de banco de trabajo

para trabajos rutinarios y flujos de trabajo personalizados.

- Procesamiento de imágenes: operaciones estándar para la optimización de imágenes (contraste, brillo, gamma, colores, suavizado, nitidez, correcciones geométricas...)
- Mediciones interactivas/dimensionales, incluidas mediciones en línea sobre la imagen en directo
- Diseñador de formularios de entrada con importación automatizada de datos de clientes
- Creación de informes y modificación de plantillas de informes de Microsoft Word mediante ZEN Word-add-in
- Archivo de datos para la gestión y el mantenimiento de documentos: búsqueda, filtrado, etiquetado, visualización, reapertura, estructuración, exportación, importación (cualquier formato de archivo mediante arrastrar y soltar)
- Gestión de usuarios para entornos multiusuario, incluida la plena integración en la funcionalidad multiusuario de Windows
- Conectividad con la base de datos de imágenes ZEN Data Storage
- Contiene la funcionalidad básica de ZEN Connect, superposición CAD 2D, exportación de datos QUAL
- El conector arivis Cloud permite la ejecución de soluciones personalizadas mediante la integración de módulos de la plataforma arivis Cloud

ZEN Toolkit EVO

Conjunto de herramientas de plataforma para microscopios electrónicos de la línea de productos EVO.

Este paquete permite:

- Control básico del hardware EM
- Adquisición básica de imágenes EM incl. preajustes personalizables
- Cambio rápido de la configuración del hardware basado en la selección personalizable del tipo de muestra
- Espacio de trabajo con colocación automatizada de NavCam e imágenes EM para

navegación incl. control de platina

- Adquisición sencilla de imágenes EM en mosaico utilizando los ajustes de imagen actuales.

Interfaz de usuario táctil de SmartSEM.

Una interfaz de usuario de pantalla táctil, moderna y fácil de usar, para facilitar el acceso a los usuarios principiantes y reducir drásticamente el tiempo de formación. Un diseño de flujo de trabajo despejado que simplifica la configuración, la obtención de imágenes y la exploración de conjuntos de datos completos. Captura automática de grandes regiones de interés con sólo deslizar un dedo. Diseñado para operadores industriales y entornos académicos multiusuario.

Incluye cámara de navegación y monitor de pantalla táctil.

Licencia SmartSEM que habilita la interfaz de usuario táctil SmartSEM Touch.

















Software de deconvolución de imágenes

Permite la mejora de la resolución mediante la deconvolución de las aberraciones existentes en la sonda. Permite obtener resoluciones de:

- 2,2 nm a 30 kV SE, W
- 6,8 nm a 3 kV SE, W

Respuesta ante aclaración:

A continuación, detallamos las especificaciones técnicas del Microscopio Electrónico de Barrido con su respectiva documentación de respaldo, según como sigue:

-  Anexo 1 Aire acondicionado.pdf
-  Anexo 2 UPS.pdf
-  Anexo 3 Catalogo EVO ZEISS Family.pdf
-  Anexo 4 Manual de Usuario.pdf
-  Anexo 5 Control Panel.pdf
-  Anexo 6 Certificado ZEISS.pdf
-  Anexo 7 Movimiento Eucéntrico.pdf
-  Anexo 8 Stage Navigator.pdf
-  Anexo 9 Centre Point.pdf
-  Anexo 10 Manual Software.pdf
-  Anexo 11 Detector EDS.pdf
-  Anexo 12 EDS Certificado OXFORD.pdf
-  Anexo 13 FLYER EDS.pdf
-  Anexo 14 DETECTOR CL.pdf
-  Anexo 15 AZtecLive TDS.pdf
-  Anexo 16 AZtecLive.pdf

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, en referencia a las características técnicas del MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO.

OFERENTE 006: PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

“El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- *Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento.”*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

Confirmamos también que los distribuidores autorizados por **TESCAN** en los países de la región son los siguientes:

- **Colombia:**
Nombre: Vortex Company SAS www.vortexcompany.co
Dirección: Carrera 51 No 174A - 48 Bogotá
Correo electrónico: cvallallinas@vortexcompany.co
- **Perú:**
Nombre: Representaciones Techlab S.A.C. <https://rptechlab.com>
Dirección: Av. Paseo de la República 2406, Lince - Lima
Correo electrónico: info@rptechlab.com
- **Brasil:**
Nombre: Tescan do Brasil Instrumentos Científicos Ltda www.tescan.com
- **México:**
Nombre: Asesoría y Proveedora de Equipos para Laboratorio, S.A. de C.V. www.aspelab.com
Dirección: Av. México #2522 Fracc. Ladrón de Guevara C.P. 44600
Correo electrónico: cvega@aspelab.com
- **Argentina:**
Nombre: INBOX Technology LATAM [Inicio-Inbox Technology Latam](http://Inicio-InboxTechnologyLatam)
Dirección: Carballo 183, Piso 7, Oficina 2. Rosario, Santa Fe
Correo electrónico: juan.ruffino@inboxsa.com

Atentamente,

Firma: 
Nombre: Rafael Rossetto
Cargo: Director Administrativo y Ventas

TESCAN DO BRASIL INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS LTDA.
Rua José Versiani, 111 - Torre B - Setor 8225 - 2826
CEP 09750-730 - São Bernardo do Campo - SP - Brasil
CNPJ: 23.283.642/0001-40

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecidos; sin embargo, con respecto a la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada: En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia y/o**

equipos de laboratorio para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“En atención a la Observación 2 sobre el cumplimiento de la facturación promedio anual por lote se adjunta una carpeta comprimida en la cual constan las facturas organizadas por año y por lote, correspondientes a la venta de equipos de análisis físicos, químicos, ambientales, geoquímicos, de microscopía y espectroscopía, conforme a los requisitos específicos por lote. Asimismo, se adjuntan las declaraciones del impuesto a la renta correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. A continuación, se presenta un resumen del total facturado por año y por lote, demostrando el cumplimiento de la facturación promedio mínima requerida:

Resumen Facturación por Lote (2020–2024)

Año	Lote 6
2020	\$311.358,47
2021	\$324.638,66
2022	\$451.740,16
2023	\$403.406,58
2024	\$803.741,28
Promedio Anual Proinstra	\$458.177,83
Promedio Anual Solicitado	\$300.000,00

Se acredita el cumplimiento de la facturación promedio anual exigida para cada uno de los lotes ofertados, en el periodo de los últimos 5 años, conforme lo solicitado." SIC

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecidos, incluyendo el desglose de la facturación promedio anual para el Lote 6.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS, TESCAN MODELO VEGA.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información:

Especificar el modelo exacto del microscopio.

DISEÑO

Microscopio Electrónico de Barrido Tescan

Vega, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 11 y que además del control tradicional por mouse y teclado de todas las funciones del microscopio se lo hace también a través de un control táctil.

De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas, botones y trackball.

Tescan Vega permite incorporar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD entre varios otros, los cuales se puede utilizarse de forma simultánea. Tescan Vega cuenta con 20+ puertos. Mejor a lo solicitado.

La geometría de la cámara de Tescan Vega permite ubicarlos en el mismo hemisferio. Tescan Vega permite también la observación de muestras sin recubrir por lo que incluye una cámara de muestras con presión diferencial o presión variable, que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 7 hasta 500 Pa (mejor que lo solicitado). El modo de presión extendida o presión variable como en todos los fabricantes de microscopios electrónicos de barrido requieren suministro de gas. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno para trabajar en presión extendida o presión variable que puede ser suministrado al microscopio mediante un generador de gas nitrógenos o mediante un tanque de gas nitrógeno a elección del usuario. La propuesta de Tescan Vega incluye generador de gas nitrógeno, su mantenimiento está incluido también en la propuesta. No se requiere de instalaciones de gases especiales.

El sistema de gases de Tescan Vega es un sistema diseñado para ser completamente automático, sin requerir ningún tipo de intervención física por parte del usuario.

Además, es libre de mantenimiento durante toda la vida útil del MEB y no se requiere ningún tipo de intervención por parte del usuario de las conexiones de gas a la cámara.

Tescan Vega ofrece la operación de presión diferencial única y exclusivamente por software y NO se requiere hacer ningún tipo de cambios físicos en la operación del equipo por parte del usuario.

Tescan Vega NO requiere el cambio o incorporación de aperturas limitadoras de presión o del montaje y desmontaje de ningún detector, accesorio o componente de la cámara del MEB y se asegura que NO comprometería la calidad de las imágenes obtenidas.

Con Tescan Vega asegura que el uso de gases externos NO eleva los tiempos de operación básica efectiva del equipo y el sistema no requiere ningún tipo de recalibración del sistema de presiones durante toda la vida útil del microscopio electrónico de barrido.

Tescan Vega incluye una bomba rotatoria para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen se realiza de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.

DESEMPEÑO

Tescan Vega tiene una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 3.5nm (mejor que lo solicitado) en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío tiene una resolución de 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este

desempeño es utilizando filamento de tungsteno (W) y una distancia de trabajo analítica de 10mm o menor.

Tescan Vega incluye detector de electrones secundarios específico e independiente del detector de electrones secundarios de alto vacío, para trabajar en el modo de bajo vacío.

Tescan Vega tiene un rango de amplificación de 2X hasta 1000,000X' (mejor que lo solicitado) para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm.

El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2kV y hasta 30 Kv (mejor a lo solicitado).

ÓPTICA ELECTRÓNICA

Tescan Vega incorpora un filamento precentrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no requiere alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt cuando se requiera el reemplazo del filamento por cumplimiento de su vida útil.

Tescan Vega incluye las siguientes funciones para optimización de parámetros de forma automática y también manual:

- Optimización de la saturación de filamento
- Emisión de corriente
- Alineación del cañón
- Alineación de las 4 lentes condensadoras.

Tescan Vega incluye la función de ajuste automático y manual programable del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.

Tescan Vega incluye un sistema único en el mercado de lentes condensadoras de 4 etapas patentado por Tescan denominado Wide Field Optics™ (mejor a lo solicitado).

Diseño que ofrece una variedad de modos de trabajo y visualización, las cuales permiten cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se puede seleccionar una corriente de haz desde 1.0

pA hasta 2.0 μ A (mejor a lo solicitado).

La apertura de la lente objetiva está localizada en el plano focal frontal y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos realizables por software de forma automática o manual. Tescan Vega incorpora el sistema de una cuarta lente intermedia con capacidad de obtener una gran cantidad de diámetros de aperturas (electrónicas – electromagnéticas completamente libres de mantenimiento) y no está limitados solo a 3 aperturas (mejor a lo solicitado) para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz.

Tescan Vega tiene control dedicado para ajustes finos en X y Y. La cuarta lente de Tescan Vega incorpora una lente intermedia (IML) patentada, que funciona como un "cambiador de apertura" que modifica la apertura final efectiva de forma electromagnética sin la necesidad de realizar cambios físicos teniendo que parar los análisis para realizar cambios en el microscopio para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, estos cambios con Tescan Vega se los realiza única y fácilmente por software.

Tescan Vega incluye la función automática y manual de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.

Tescan Vega incluye la función automática y manual de control del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.

Tescan Vega incluye la función automática y manual de "Wobbler" para centrado de la apertura. El sistema permite hacer ajustes finos y muy finos en X y Y.

Tescan Vega incorpora una lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.

Tescan Vega incluye la función de corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen.

CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA

Tescan Vega incluye la platina con inclinación eucéntrica que asegura mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación de forma completamente automática y en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.

Tescan Vega incluye platina con movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R).

La velocidad de movimiento de la platina es automática proporcional y ligada a la amplificación. Permite este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina.

La platina de Tescan Vega incluye la capacidad de ingresar por software los límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. El sistema incluye sensor con alarma de toque que detiene el movimiento de la platina ante el toque de la platina con la cámara del microscopio, detectores o cualquier accesorio montado en la cámara del microscopio.

La platina de Tescan Vega tiene movimiento continuo de 100mm (mejor a lo solicitado) en el eje Z sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de Tescan Vega permite al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas. La

altura máxima de muestras que se puede introducir en microscopio Tescan Vega es de 147mm (mejor a lo solicitado) manteniendo los ejes X, Y, Z e inclinación.

La platina de Tescan Vega permite el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, "drag and drop", centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Permite el almacenamiento de posiciones de la platina.

Tescan Vega incluye el desplegado gráfico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Permite almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).

Tescan Vega permite la introducción de muestras de hasta 30 cm de diámetro, 14cm de altura y un peso de hasta 8 kg (mejor a lo solicitado).

Platina de Tescan Vega permite inclinar muestras en un rango de -60° a $+90^{\circ}$ (mejor a lo solicitado), y rotación las muestras de 360° de manera continua.

Platina de Tescan Vega se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de las muestras.

Tescan Vega incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación.

Esta imagen permite y acopla el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina.

SISTEMA DE VACÍO

Tescan Vega incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular no requiere y elimina el uso de un recirculador de agua.

Tescan Vega incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo tanto el alto vacío como presión diferencial o bajo vacío.

Tescan Vega dispone de la apertura de vacío diferencial independiente a la apertura de la lente objetiva que permite ajustes finos durante la operación de bajo vacío.

La secuencia de vacío es totalmente automática con operación únicamente por software para generar o romper el vacío en la cámara del microscopio.

Tescan Vega permite su uso en modo de alto vacío y de presión variable extendida de hasta 500Pa (mejor a lo solicitado). Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio

(hardware) por parte del usuario. Únicamente mediante el uso de un botón de software de presión variable y el ingreso por software del valor de presión de trabajo deseada por el usuario para que el sistema se ajuste de forma completamente automática a la presión ingresada. Tescan Vega permite generar imágenes en todo el rango de presión variable o diferencial sin el intercambio de detectores. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno únicamente para su trabajo en presión variable o diferencial.

DETECTORES DE ELECTRONES CATODOLUMINISCENCIA

Tescan Vega incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart -Thornley)

Tescan Vega incluye un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector permite la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no afecta el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SE, EDS, etc. Resolución de número atómico: 0.1Z. Energía mínima detectable: 2keV.

Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de retrodispersados retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite “guardar” el detector de forma automática cuando no este en uso, habilitando aun mas espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retractil motorizado, mejor a lo solicitado.

Tescan Vega incluye un detector de catodoluminiscencia pancromático retractable motorizado con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.

Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de catodoluminiscencia retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite “guardar” el detector de forma automática cuando no este en uso, habilitando aun mas espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retractil motorizado, mejor a lo solicitado.

SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN.

Tescan Vega incluye un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de ajustable a decisión de usuario de hasta 16000

x 16000 píxeles (mejor a lo solicitado).

Tescan Vega dispone de los modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual.

Tescan Vega puede desplegar hasta 8 imágenes simultáneas y zoom digital (mejor a lo solicitado).

Tescan Vega dispone de rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY.

Tescan Vega dispone de 10 velocidades de barrido (mejor a lo solicitado).

Tescan Vega tiene un movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de ± 50 micras.

Tescan Vega permite anotar texto en imagen con colores y fuentes de Windows.

Tescan Vega incorpora funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc.

Incluye también la función de escala para X, Y y diámetro.

Tescan Vega permite el modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF o Charge Free)).

Tescan Vega permite desplegar los datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual.

Tescan Vega permite introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos se conservan al guardar la imagen en archivo digital.

Tescan Vega incluye una interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental.

Tescan Vega incluye la interfase gráfica de usuario con una resolución mínima de 1024 x 768.

Tescan Vega permite desplegar las imágenes en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles.

Tescan Vega permite desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente.

Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición).

Tescan Vega permite con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.

Tescan Vega permite desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos o más señales, mejor a lo solicitado.

Tescan Vega permite capturar videos (archivos AVI en otros formatos).

La interfase gráfica de usuario de Tescan Vega dispone de una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su

espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.

Tescan Vega permite modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retro dispersados para enfatizar las características de interés.

Tescan Vega permite almacenar imágenes con la de función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Tescan Vega permite el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.

El software de Tescan Vega incluye la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado es posible llamar a un archivo memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.

El software de Tescan Vega incluye una base de datos que permite la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.

Tescan Vega incluye un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.

SISTEMA DE OPERACIÓN

Tescan Vega permite la operación con trackball, perillas, teclado, mouse y joystick.

Que incluye las siguientes opciones:

- Selección de menú por mouse, teclado, perillas o trackball
- Control por mouse o trackball de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.

- Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 11

Tescan Vega permite el manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:

- Saturación del cañón, ajuste del "bias" y alineación del cañón.
- Brillo y contraste
- Corrección de enfoque

- Corrección de astigmatismo
- Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.

Integración de píxeles

- Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.

Tescan Vega incluye los siguientes modos de salida de información:

- Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red
- Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF, PNG, JPEG y GIF.

Tescan Vega permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:

- Contraste y brillo
- Tono inverso
- Control gamma
- Desplegado de pseudo-color
- Promediación de imagen
- Integración por pixels.

Software de Tescan Vega permite realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.

El software de Tescan Vega permite el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.

El software de Tescan Vega incluye un menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.

El software de Tescan incluye imágenes para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.

El software de Tescan Vega permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la opción a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.

Tescan Vega incluye un Software de programación que permite la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar

el flujo de trabajo en el laboratorio.

Se incluye un software de medición de 3D integrado, denominado MountainsSEM® Expert V10.

Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.

Se incluye control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.

Tescan Vega permite la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.

REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES

Tescan Vega cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador que incluye funciones automáticas de apagado del emisor, y colocación temporizada programable del sistema en modo de bajo consumo de energía o ECO Mode.

Tescan Vega no requiere para su operación o instalación de suministro de agua de enfriamiento.

SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS.

Tescan Vega incluye el sistema de microanálisis para detección química elemental con detectot EDS de 100 mm², que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo, provisto por Oxford Ultim® Max La resolución del detector del sistema de microanálisis por EDS es de al menos Mn Ka 127 eV a 130,000 cps.

El sistema de microanálisis permite detectar desde Berilio hasta Americio.

Se incluye software desarrollado por Oxford Ultim® Max para la detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.

Se incluye software desarrollado por Oxford Aztec Mineral para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.

CONSUMIBLES:

Propuesta incluye:

- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.
- 10 cajas de filamentos, para Tescan Vega.
- 4 cintas de carbón.
- 3 litros de aceite o líquido lubricante para bomba rotatoria.
- 3 filtros para bomba rotatoria.
- 3 blanco de oro.
- 3 cajas de barras de carbón.
- 2 envases de emulsión de grafito.
- 2 holders > 3 pulgadas.

TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:

Tescan Vega incluye 2 años de garantía, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Con

técnicos certificados por Tescan y Oxford realizaran al menos una inspección por año del MEB para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.
<p>Marca: Dell</p> <p>Modelo: Optiplex</p> <p>Año de fabricación: 2025.</p> <p>Procesador Core i5 de 13va generación.</p> <p>Memoria RAM: 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400.</p> <p>Disco duro: 2 TB S-ATA estándar, 7200 vpm.</p> <p>Conectividad: USB, RJ45, HDMI.</p> <p>Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>
<p>Monitor plano LCD de 24" con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, marca DELL, de la misma marca del CPU, incluye puertos e incluye los cables VGA y HDMI.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante Tescan.</p>
<p>Teclado USB en español, marca DELL, de la misma marca del CPU.</p> <p>Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.</p>
<p>Mouse óptico USB con scroll, marca DELL, de la misma marca del CPU.</p> <p>Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.</p>
<p>Software</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. <p>Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.</p>

Respuesta ante aclaración:

"En atención a la Observación Nro. 1, se adjuntan la carta emitida por el fabricante Tescan correspondiente a la verificación de las especificaciones técnicas del microscopio electrónico de barrido ofertado, en la cual se ratifican las especificaciones de la oferta presentada por PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A. se adjunta también y nuevamente, el catálogo con las principales especificaciones técnicas del microscopio electrónico de barrido ofertado que fue entregado en la oferta."

SIC



Sao Bernardo do Campo, 17 de julio de 2025

Señores,
Banco Interamericano de Desarrollo
Ecuador. -

Referencia de la Licitación: EC-L1257-P00006

**ADQUISICIÓN DE EQUIPOS PARA REPOTENCIAR EL LABORATORIO QUÍMICO Y PETROGRÁFICO DEL IIGE,
NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA Y DISPONIBILIDAD DE
OCURRENCIAS DE RECURSOS MINERALES EN EL TERRITORIO ECUATORIANO CON FONDOS DEL PRÉSTAMO
BID NRO 4989/OC-EC (EC-L1257). EC-L1257-P00006**

Estimados señores,

Por medio de la presente, nosotros TESCAN, confirmamos que como fabricante de microscopios electrónicos de barrido, hemos revisado a detalle cada una de las especificaciones técnicas solicitadas dentro del proceso de licitación EC-L1257-P00006 correspondiente al Lote 6 y en colaboración con nuestro representante exclusivo para el Ecuador, Proinstra S.A., elaboramos cada uno de los puntos detallados en la oferta presentada y los detallamos en el cuadro de especificaciones técnicas en la sección correspondiente a especificación ofertada y que pueden ser contrastadas en el documento adjunto que fue entregado con la oferta y tiene título "Product Data Sheet" y que forma parte de esta comunicación. Este documento contiene las principales especificaciones técnicas del sistema ofertado, marca Tescan modelo Vega, versión de cámara y platina GM. Confirmamos el cumplimiento de las especificaciones detalladas a continuación y que han sido presentadas en la oferta a ustedes.

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS

Marca: TESCAN

Modelo: VEGA

Versión de Cámara de microscopio: GM

Versión de Platina Motorizada de microscopio: GM

DISEÑO

Microscopio Electrónico de Barrido Tescan Vega, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 11 y que además del control tradicional por mouse y teclado de todas las funciones del microscopio se lo hace también a través de un control táctil.

De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas, botones y trackball. Tescan Vega permite incorporar diversos accesorios analíticos como son EDX, WDS, EBSD entre varios otros, los cuales se puede utilizar de forma simultánea. Tescan Vega cuenta con 20+ puertos. Mejor a lo solicitado. La geometría de la cámara de Tescan Vega permite ubicarlos en el mismo hemisferio.

Tescan Vega permite también la observación de muestras sin recubrir por lo que incluye una cámara de muestras con presión diferencial o presión variable, que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 7 hasta 500 Pa (mejor que lo solicitado). El modo de presión extendida o presión variable como en todos los fabricantes de microscopios electrónicos de barrido requieren suministro de gas. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno para trabajar en presión extendida o presión variable que puede ser suministrado al microscopio mediante un generador de gas nitrógenos o mediante un tanque de gas

1 | 9

TESCAN do Brasil Instrumentos Científicos Ltda
Rua José Versolato 111, Torre B, sala 1509 - CEP 09750-730 - São Bernardo do Campo - SP
www.tescan.com



nitrógeno a elección del usuario. La propuesta de Tescan Vega incluye generador de gas nitrógeno, su mantenimiento está incluido también en la propuesta. No se requiere de instalaciones de gases especiales.

El sistema de gases de Tescan Vega es un sistema diseñado para ser completamente automático, sin requerir ningún tipo de intervención física por parte del usuario. Además, es libre de mantenimiento durante toda la vida útil del MEB y no se requiere ningún tipo de intervención por parte del usuario de las conexiones de gas a la cámara.

Tescan Vega ofrece la operación de presión diferencial única y exclusivamente por software y NO se requiere hacer ningún tipo de cambios físicos en la operación del equipo por parte del usuario.

Tescan Vega NO requiere el cambio o incorporación de aperturas limitadoras de presión o del montaje y desmontaje de ningún detector, accesorio o componente de la cámara del MEB y se asegura que NO comprometerá la calidad de las imágenes obtenidas.

Con Tescan Vega asegura que el uso de gases externos NO eleva los tiempos de operación básica efectiva del equipo y el sistema no requiere ningún tipo de recalibración del sistema de presiones durante toda la vida útil del microscopio electrónico de barrido.

Tescan Vega incluye una bomba rotatoria para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen se realiza de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.

DESEMPEÑO

Tescan Vega tiene una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 3.5nm (mejor que lo solicitado) en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío tiene una resolución de 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño es utilizando filamento de tungsteno (W) y una distancia de trabajo analítica de 10mm o menor.

Tescan Vega incluye detector de electrones secundarios específico e independiente del detector de electrones secundarios de alto vacío, para trabajar en el modo de bajo vacío.

Tescan Vega tiene un rango de amplificación de 2X hasta 1000,000X (mejor que lo solicitado) para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm.

El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2kV y hasta 30 Kv (mejor a lo solicitado).

ÓPTICA ELECTRÓNICA

Tescan Vega incorpora un filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no requiere alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt cuando se requiera el reemplazo del filamento por cumplimiento de su vida útil.

Tescan Vega incluye las siguientes funciones para optimización de parámetros de forma automática y también manual:

- Optimización de la saturación de filamento
- Emisión de corriente
- Alineación del cañón
- Alineación de las 4 lentes condensadoras.



Tescan Vega incluye la función de ajuste automático y manual programable del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.

Tescan Vega incluye un sistema único en el mercado de lentes condensadoras de 4 etapas patentado por Tescan denominado Wide Field Optics™ (mejor a lo solicitado). Diseño que ofrece una variedad de modos de trabajo y visualización, las cuales permiten cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe poder seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA hasta 2.0 μ A (mejor a lo solicitado).

La apertura de la lente objetiva está localizada en el plano focal frontal y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos realizables por software de forma automática o manual. Tescan Vega incorpora el sistema de una cuarta lente intermedia con capacidad de obtener una gran cantidad de diámetros de aperturas (electrónicas – electromagnéticas completamente libres de mantenimiento) y no está limitado solo a 3 aperturas (mejor a lo solicitado) para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Tescan Vega tiene control dedicado para ajustes finos en X y Y.

La cuarta lente de Tescan Vega incorpora una lente intermedia (IML) patentada, que funciona como un "cambiador de apertura" que modifica la apertura final efectiva de forma electromagnética sin la necesidad de realizar cambios físicos teniendo que parar los análisis para realizar cambios en el microscopio para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, estos cambios con Tescan Vega se los realiza única y fácilmente por software.

Tescan Vega incluye la función automática y manual de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.

Tescan Vega incluye la función automática y manual de control del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.

Tescan Vega incluye la función automática y manual de "Wobbler" para centrado de la apertura. El sistema permite hacer ajustes finos y muy finos en X y Y.

Tescan Vega incorpora una lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.

Tescan Vega incluye la función de corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen.

CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA

Tescan Vega incluye la platina con inclinación eucéntrica que asegura mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación de forma completamente automática y en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.

Tescan Vega incluye platina con movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automática proporcional y ligada a la amplificación. Permite este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina.

La platina de Tescan Vega incluye la capacidad de ingresar por software los límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. El sistema incluye sensor con alarma de toque que detiene el movimiento de la platina ante el toque de la platina con la cámara del microscopio, detectores o cualquier accesorio montado en la cámara del microscopio.

3 | 9



La platina de Tescan Vega tiene movimiento continuo de 100mm (mejor a lo solicitado) en el eje Z sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de Tescan Vega permite al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas. La altura máxima de muestras que se puede introducir en microscopio Tescan Vega es de 147mm (mejor a lo solicitado) manteniendo los ejes X, Y, Z e inclinación.

La platina de Tescan Vega permite el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, "drag and drop", centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor ampliación. Permite el almacenamiento de posiciones de la platina.

Tescan Vega incluye el desplegado gráfico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Permite almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (ampliación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).

Tescan Vega permite la introducción de muestras de hasta 30 cm de diámetro, 14cm de altura y un peso de hasta 8 kg (mejor a lo solicitado).

Platina de Tescan Vega permite inclinar muestras en un rango de -60° a +90° (mejor a lo solicitado), y rotación las muestras de 360° de manera continua.

Platina de Tescan Vega se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de las muestras.

Tescan Vega incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite y acopla el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina.

SISTEMA DE VACÍO

Tescan Vega incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular no requiere y elimina el uso de un recirculador de agua.

Tescan Vega incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo tanto el alto vacío como presión diferencial o bajo vacío.

Tescan Vega dispone de la apertura de vacío diferencial independiente a la apertura de la lente objetiva que permite ajustes finos durante la operación de bajo vacío.

La secuencia de vacío es totalmente automática con operación únicamente por software para generar o romper el vacío en la cámara del microscopio.

Tescan Vega permite su uso en modo de alto vacío y de presión variable extendida de hasta 500Pa (mejor a lo solicitado). Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) por parte del usuario. Únicamente mediante el uso de un botón de software de presión variable y el ingreso por software del valor de presión de trabajo deseada por el usuario para que el sistema se ajuste de forma completamente automática a la presión ingresada. Tescan Vega permite generar imágenes en todo el rango de presión variable o diferencial sin el intercambio de detectores. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno únicamente para su trabajo en presión variable o diferencial.

4 | 9

TESCAN do Brasil Instrumentos Científicos Ltda
Rua José Versolato 111, Torre B, sala 1509 - CEP 09750-730 - São Bernardo do Campo - SP
www.tescan.com



DETECTORES.

Tescan Vega incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart - Thornley)

Tescan Vega incluye un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector permite la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no afecta el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SE, EDS, etc. Resolución de número atómico: 0.12. Energía mínima detectable: 2keV. Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de retrodispersados retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite "guardar" el detector de forma automática cuando no esté en uso, habilitando aún más espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retráctil motorizado, mejor a lo solicitado.

Tescan Vega incluye un detector de catodoluminiscencia pancromático retractable motorizado con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.

Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de catodoluminiscencia retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite "guardar" el detector de forma automática cuando no este en uso, habilitando aún más espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retráctil motorizado, mejor a lo solicitado.

SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN.

Tescan Vega incluye un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de ajustable a decisión de usuario de hasta 16000 x 16000 pixeles (mejor a lo solicitado).

Tescan Vega dispone de los modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual.

Tescan Vega puede desplegar hasta 8 imágenes simultáneas y zoom digital (mejor a lo solicitado).

Tescan Vega dispone de rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY.

Tescan Vega dispone de 10 velocidades de barrido (mejor a lo solicitado).

Tescan Vega tiene un movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de ± 50 micras.

Tescan Vega permite anotar texto en imagen con colores y fuentes de Windows.

Tescan Vega incorpora funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Incluye también la función de escala para X, Y y diámetro.

Tescan Vega permite el modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF o Charge Free).

Tescan Vega permite desplegar los datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual.

5 | 9



Tescan Vega permite introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos se conservan al guardar la imagen en archivo digital.

Tescan Vega incluye una interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el ED5 para análisis elemental.

Tescan Vega incluye la interfase gráfica de usuario con una resolución mínima de 1024 x 768.

Tescan Vega permite desplegar las imágenes en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles.

Tescan Vega permite desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición).

Tescan Vega permite con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.

Tescan Vega permite desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos o más señales, mejor a lo solicitado.

Tescan Vega permite capturar videos (archivos AVI en otros formatos).

La interfase gráfica de usuario de Tescan Vega dispone de una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.

Tescan Vega permite modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retro dispersados para enfatizar las características de interés.

Tescan Vega permite almacenar imágenes con la de función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Tescan Vega permite el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.

El software de Tescan Vega incluye la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado es posible llamar a un archivo memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.

El software de Tescan Vega incluye una base de datos que permite la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.

Tescan Vega incluye un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.

SISTEMA DE OPERACIÓN

Tescan Vega permite la operación con trackball, perillas, teclado, mouse y joystick. Que incluye las siguientes opciones:

6 | 9

TESCAN do Brasil Instrumentos Científicos Ltda
Rua José Venolatto 111, Torre B, sala 1509 - CEP 09750-730 - São Bernardo do Campo - SP
www.tescan.com



- Selección de menú por mouse, teclado, perillas o trackball
- Control por mouse o trackball de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.
- Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 11

Tescan Vega permite el manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:

- Saturación del cañón, ajuste del "bias" y alineación del cañón.
- Brillo y contraste
- Corrección de enfoque
- Corrección de astigmatismo
- Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.
- Integración de píxeles
- Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.

Tescan Vega incluye los siguientes modos de salida de información:

- Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red
- Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF, PNG, JPEG y GIF.

Tescan Vega permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:

- Contraste y brillo
- Tono inverso
- Control gamma
- Despliegado de pseudo-color
- Promediación de imagen
- Integración por píxeles.

Software de Tescan Vega permite realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.

El software de Tescan Vega permite el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.

El software de Tescan Vega incluye un menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.

El software de Tescan incluye imágenes para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.

El software de Tescan Vega permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la opción a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.

Tescan Vega incluye un Software de programación que permite la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.

Se incluye un software de medición de 3D integrado, denominado MountainsSEM® Expert V10.

Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.

Se incluye control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.

Tescan Vega permite la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.

REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES

Tescan Vega cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador que incluye funciones automáticas de apagado del emisor, y colocación temporizada programable del sistema en modo de bajo consumo de energía o ECO Mode.

Tescan Vega no requiere para su operación o instalación de suministro de agua de enfriamiento.

7 | 9



SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS.

Tescan Vega incluye el sistema de microanálisis para detección química elemental con detectot EDS de 100 mm², que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo, provisto por Oxford Ultim® Max

La resolución del detector del sistema de microanálisis por EDS es de al menos Mn Ka 127 eV a 130,000 cps.

El sistema de microanálisis permite detectar desde Berilio hasta Americio.

Se incluye software desarrollado por Oxford Ultim® Max para la detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.

Se incluye software desarrollado por Oxford Aztec Mineral para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.

CONSUMIBLES:

Propuesta incluye:

- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.
- 10 cajas de filamentos, para Tescan Vega.
- 4 cintas de carbón.
- 3 litros de aceite o líquido lubricante para bomba rotatoria.
- 3 filtros para bomba rotatoria.
- 3 blanco de oro.
- 3 cajas de barras de carbón.
- 2 envases de emulsión de grafito.
- 2 holders > 3 pulgadas.

TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA

Tescan Vega incluye 2 años de garantía, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Con técnicos certificados por Tescan y Oxford realizaran al menos una inspección por año del MEB para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.

CONTROLADOR (COMPUTADOR)

Marca: Dell

Modelo: Optiplex

Año de fabricación: 2025.

Procesador Core i5 de 13va generación.

Memoria RAM: 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400.

Disco duro: 2 TB S-ATA estándar, 7200 rpm.

Conectividad: USB, RJ45, HDMI.

Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits.

Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.

Monitor plano LCD de 24" con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, marca DELL, de la misma marca del CPU, incluye puertos e incluye los cables VGA y HDMI.

-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante Tescan.

8 | 9



Teclado USB en español, marca DELL, de la misma marca del CPU.
 Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.
 Mouse óptico USB con scroll, marca DELL, de la misma marca del CPU.
 Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.

SOFTWARE

Características:
 Permite simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina.
 Permite integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo.
 Permite simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.

Atentamente,

RAFAEL
 SOLDATELLI
 ROSSETTO:211
 44150078

Firma:
 Rafael Rossetto.
 Director Administrativo y Ventas

Asinado de forma
 digital por RAFAEL
 SOLDATELLI
 ROSSETTO:21144150078
 Dades: 2025.07.17
 08:46:52 -03'00'

9 | 9

TESCAN do Brasil Instrumentos Científicos Ltda
 Rua José Versolato 111, Torre B, sala 1509 - CEP 09750-730 - São Bernardo do Campo - SP
 www.tescan.com

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, con respecto a las especificaciones técnicas del equipo.

ACLARACIÓN Nro. 4

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un aire acondicionado, pero no se encuentra el respaldo de las especificaciones técnicas del equipo.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información:

Capacidad de Refrigeración: 12000 BTU
(Unidades Térmicas Británicas).

Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.

Sistema de instalación split, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.

Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).

Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.

Respuesta ante aclaración:

"En atención a la Observación Nro. 3, se adjunta el catálogo del fabricante Smart Inverter que contiene las especificaciones técnicas del aire acondicionado de 12000 Btu/h modelo AUS- 12C63AA-702(BP17), referente al parámetro del aire acondicionado ofertado. Si fueran necesario la instalación de un transformador elevador 120V a 220V en el lugar de instalación del aire acondicionado, habilitando con esto el rango de voltaje de 120V a 220V, este transformador está incluido en oferta presentada." SIC*



Model		AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17
Indoor		AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17
Outdoor		AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17	AUS-12CE3AA~*32BFT17
Power supply		220-230V 1Ph 60Hz	220-230V 1Ph 60Hz	220-230V 1Ph 60Hz	220-230V 1Ph 60Hz
Cooling (Standard conditions)	Capacity	12000	12000	12000	12000
	Range input	W	1050-1180	1050-1180	1050-1180
	Current	A	5.2	5.2	5.2
	PSR	95%	95%	95%	95%
	PSR	95%	95%	95%	95%
Rated Power Input		W	2150	2150	2150
Rated Current		A	9.5	9.5	9.5
Starting current		A	8	8	8
Compressor	Model	K24123232A23	K24123232A23	K24123232A23	K24123232A23
	Type	24123232A23	24123232A23	24123232A23	24123232A23
	Brand	GMCC	GMCC	GMCC	GMCC
	Capacity	W	2050-2050	2050-2050	2050-2050
	Input	W	2050-2050	2050-2050	2050-2050
	Rated current (A)	A	2.405-2.405	2.405-2.405	2.405-2.405
	Locked rotor Amp (A)	A	7	7	7
	Thermal protection	Yes	Yes	Yes	Yes
	Thermal protection position	Top	Top	Top	Top
	Capacitor	µF	1	1	1
Indoor fan motor	Model	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L
	Input	W	47.4	47.4	47.4
	Capacitor	µF	1.5	1.5	1.5
	Number of rows	2	2	2	2
	Number of rows	2	2	2	2
Indoor coil	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Indoor air flow (m³/min)	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Outdoor fan motor	Model	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L
	Input	W	47.4	47.4	47.4
	Capacitor	µF	1.5	1.5	1.5
	Number of rows	2	2	2	2
	Number of rows	2	2	2	2
Outdoor coil	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Outdoor air flow (m³/min)	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Outdoor noise level (dB(A))	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Outdoor unit	Model	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L	YMF020-4-10L
	Input	W	47.4	47.4	47.4
	Capacitor	µF	1.5	1.5	1.5
	Number of rows	2	2	2	2
	Number of rows	2	2	2	2
Refrigerant type	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Design pressure	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Refrigerant piping	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Connection wiring	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Plug type	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Thermostat type	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Operation temperature	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Room temperature	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
Application area (Cooling Standard)	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	Coil type (coil)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum

www.megafriosa.com

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, en referencia al equipo aire acondicionado.

ACLARACIÓN Nro. 5

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un UPS, pero no se encuentra el respaldo de las especificaciones técnicas del equipo.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información:

UPS bifásico

De 3 kVa

Frecuencia: 50/60 Hz

Voltaje de entrada: 110 V/220 V

Voltaje de salida: 220V dedicado para microscopio electrónico de barrido y sus accesorios que únicamente utiliza 220V.

Respuesta ante aclaración:

“En atención a la Observación Nro. 3, se adjunta el catálogo del fabricante Salicru que contienen las especificaciones técnicas del UPS de 3kVa modelo SLC-3000-TWIN PRO2, referente al parámetro del UPS ofertado. Si fuera necesario la instalación de un transformador elevador 120V a 220V en el lugar de instalación del UPS, habilitando con esto el rango de voltaje de 120V a 220V de voltaje de entrada, este transformador está incluido en oferta presentada”

Gama

MODELO SCHUKO	CÓDIGO	POTENCIA (VA / W)	Nº SALIDAS	DIMENSIONES (F x AN x AL mm)	PESO (Kg)
SLC-700-TWIN PRO2	699CA000001	700 / 630	3	356 x 144 x 228	9,2
SLC-1000-TWIN PRO2	699CA000003	1000 / 900	3	356 x 144 x 228	10,2
SLC-1500-TWIN PRO2	699CA000005	1500 / 1350	4	399 x 190 x 327	17,4
SLC-2000-TWIN PRO2	699CA000007	2000 / 1800	4	399 x 190 x 327	18,4
SLC-3000-TWIN PRO2	699CA000009	3000 / 2700	4	399 x 190 x 327	22,7

MODELO IEC	CÓDIGO	POTENCIA (VA / W)	Nº SALIDAS	DIMENSIONES (F x AN x AL mm)	PESO (Kg)
SLC-700-TWIN PRO2 IEC	699CA000011	700 / 630	4xC13	356 x 144 x 228	9,2
SLC-1000-TWIN PRO2 IEC	699CA000013	1000 / 900	4xC13	356 x 144 x 228	10,2
SLC-1500-TWIN PRO2 IEC	699CA000015	1500 / 1350	4xC13	399 x 190 x 327	17,4
SLC-2000-TWIN PRO2 IEC	699CA000017	2000 / 1800	4xC13	399 x 190 x 327	18,4
SLC-3000-TWIN PRO2 IEC	699CA000019	3000 / 2700	4xC13 + 1xC19	399 x 190 x 327	22,7

Dimensiones y pesos para equipos con autonomía estándar

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, con respecto al equipo con respecto al UPS.

ACLARACIÓN Nro. 6

Aclaración solicitada:

Sírvase aclarar el valor constante en el documento denominado “Carta de la Oferta” en virtud de que en el mismo consta el siguiente valor: \$ 578.898,00 + IVA, considerando que en la lista de precios el valor es de \$ 575.888,00 + IVA, por lo que existe inconsistencias.

Respuesta ante aclaración:

Confirmamos que el precio correcto del Lote 6 es de USD 575.888,00 + IVA, tal como consta en la página 20 de los Formularios de la Lista de Precios

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, informado el valor total correspondiente al lote 6.

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

OFERENTE 001: AGT S.P.A. INTERNATIONAL

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

"Se adjuntan declaraciones de los fabricantes (paginas 689-691 de nuestra oferta) "Certificado de Servicios Técnicos y Disponibilidad de Repuestos" donde listamos los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento de los equipos de los lotes 03 y 07. (Ver ANEXO 01 - certificados de servicios técnicos.pdf)" SIC

Conclusión:

El oferente **AGT S.P.A. INTERNATIONAL** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida; responde que el Certificado de Servicios Técnicos y Disponibilidad de Repuestos consta en las paginas 689-691

5.1.1. ACLARACIÓN No.2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia, equipos de espectroscopía Raman, equipos para determinar la estructura química de minerales para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.
- **Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.**

Respuesta ante aclaración:

“FACTURACIÓN ESPECÍFICA AGT S.P.A. De acuerdo con la Sección III - Criterios de Evaluación y Calificación (i) Capacidad Financiera (letra b).” SIC

“Se adjunta la declaración del estado de facturación específico de AGT S.p.A. dividido por cada uno de los lotes por los que hemos presentado oferta (lote 3 y lote 7), véanse desde la página 143 hasta la página 216 de nuestra oferta. Como se indica en la segunda página de nuestra declaración: “Los estados financieros de AGT, elaborados de conformidad con la legislación italiana, sólo proporcionan una indicación del volumen de negocios anual y no especifican los sectores de productos. Por lo tanto, para demostrar el requisito indicado en la Sección III - Criterios de Evaluación y Calificación (i) Capacidad financiera letra (b) en su versión modificada a través del documento «Boletín de Enmiendas n°3», (Enmienda No. 10) hemos adjuntado tanto los estados financieros de los últimos 5 años como las facturas por la comercialización de equipos específicos referidas a los últimos 5 años. Para mayor claridad, hemos incluido un cuadro para cada lote (lote 3 y lote 7) con el detalle de las facturas divididas por contrato (indicando: país/número de factura/fecha/importe individual de la factura expresado en la moneda del contrato/importe convertido en USD/título del contrato y entidad financiadora). Cabe señalar que la media anual de los últimos 5 años se calculó a partir de las facturas específicas de cada lote atribuidas al año de emisión respectivo. Por último, las facturas adjuntas a la declaración se han dividido por países, como se indica en los cuadros anteriores. (ver ANEXO 02 – facturación promedio anual.pdf)” SIC

“Yo, el abajo firmante Marco Girelli, en la capacidad y en calidad de Director de Operaciones y Signatario debidamente autorizado de AGT S.p.A. (antes Agrotec S.p.A.) con domicilio social en Roma, Via Arcangelo Corelli, 10 - 00198 - Tel. +39.063609381-Código de registro de la empresa: 383086 - Código fiscal 01121700585 CIF 00964281000, por la presente DECLARO QUE AGT S.p.A. cumple el requisito establecido en la Sección III - Criterios de Evaluación y Calificación (i) Capacidad financiera letra (b) en su versión modificada a través el documento “Boletín de Enmiendas n°3”,(Enmienda No. 10) así como indicado en las tablas siguiente:” SIC

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA:

FACTURACIÓN AGT	
Año	Volumen
2024	\$ 389.279,08
2023	\$ 491.594,00
2022	\$ 695.946,18
2021	\$ 309.571,98
2020	\$ 2.761.561,47
Promedio últimos 5 años (2020-2024)	\$ 929.590,54

Conclusión:

El oferente **AGT S.P.A. INTERNATIONAL** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecido, indicando los montos que deben ser considerados en la facturación promedio anual para el lote 7.

OFERENTE 005: MEDILABOR S.A.**ACLARACIÓN No.1****Aclaración solicitada:**

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

“El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento.”*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:



1791412559001

0000014

Anexo 5

Quito, 13 de junio de 2025

Señores
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO Y ENERGÉTICO
Presente.-

Ref: SDO n.º: EC-L1257-P00006

A continuación, ponemos en su consideración los servicios técnicos autorizados en América Latina por WITec OXFORD de fábrica:

ALEMANIA (FABRICANTE)
WITec Wissenschaftliche Instrumente und Technologie GmbH
 Dirección: Lisa-Meitner-Str. 6 D-89081 Ulm
 Teléfono: +49 731 140 700
 Email: info.witec@oxinst.com

- ECUADOR**
MEDILABOR S.A.
 Dirección: Paraiso OE 5-468 y El Edén
 Provincia: Pichincha
 Ciudad: Quito
 Teléfono: 023430753 ext. 110
 Email: r.fuente@medilaborsa.com
- BOLIVIA**
LESO INDUSTRIAL S.R.L.
 Dirección: Avenida Jaimes Freire 2940, Esquina Muñoz Cornejo
 Ciudad: La Paz
 Teléfono: +591 22911115
 pagina Web: www.lesoindustrial.com
- BRASIL**
INSTRUTECA LTDA
 Dirección: Av. Santa Izabel , Barao Geraldo, 13054-643 Campinas SP
 Ciudad: Sao Paulo
 Teléfono: +55 (0) 1932699649
 pagina Web: www.instrutec.com.br

Quito, 13 de junio de 2025

Srta. Fuente

1791412559001

Quito, 13 de junio de 2025

Cd. Carlos Muñoz-Correa

1791412559001

www.mediaborsa.com



1791412559001

0000015

Quito, 13 de junio de 2025

Srta. Fuente

1791412559001

Quito, 13 de junio de 2025

Cd. Carlos Muñoz-Correa

1791412559001

www.mediaborsa.com

0000016

MEDI LABOR
1791412559001

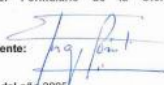
Search Results

<p>Medi Labor S.A.</p> <p>Wiles, Ramon 1000 Eze Plaza Buenos Aires, Argentina Calle 1000 Eze Plaza T: +54 11 4374 6754</p> <p>View Profile</p>	<p>Medi Labor S.A.</p> <p>Wiles, Ramon 1000 Eze Plaza Buenos Aires, Argentina Calle 1000 Eze Plaza T: +54 11 4374 6754</p> <p>View Profile</p>	<p>Medi Labor S.A.</p> <p>Wiles, Ramon 1000 Eze Plaza Buenos Aires, Argentina Calle 1000 Eze Plaza T: +54 11 4374 6754</p> <p>View Profile</p>
<p>Laboptics</p> <p>Wiles, Ramon 1000 Eze Plaza Buenos Aires, Argentina Calle 1000 Eze Plaza T: +54 11 4374 6754</p> <p>View Profile</p>	<p>Laboptics</p> <p>Wiles, Ramon 1000 Eze Plaza Buenos Aires, Argentina Calle 1000 Eze Plaza T: +54 11 4374 6754</p> <p>View Profile</p>	

Nombre del Oferente*: MEDILABOR S.A.

Nombre de la persona debidamente autorizada para firmar la Oferta en nombre del Oferente*: JORGE OSWALDO DURAN VACA

Cargo de la persona firmante del Formulario de la Oferta: REPRESENTANTE LEGAL

Firma de la persona nombrada anteriormente: 

Fecha de la firma: El día 13 del mes junio del año 2025

Buenos Aires, Argentina
 1000 Eze Plaza
 T: +54 11 4374 6754

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, de conformidad de la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN No.2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en el siguiente lote:

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia, equipos de espectroscopía Raman, equipos para determinar la estructura química de minerales para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.” SIC

Debemos indicar que la documentación solicitada fue enviada en nuestra propuesta, en los siguientes anexos:

- Anexo 16 Experiencia lote 7, pág.248 - 270

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Contratante	Objeto del contrato (descripción de los bienes o servicios)	Monto del Contrato	Plazo contractual	Fechas de ejecución		Observaciones
				Inicio	Terminación	
PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PROCUREMENT	BINOCULAR MICROSCOPE CX23 OLYMPUS (130)	\$ 147.420.00	120 días	31 de Julio del 2023	30 de Octubre del 2023	COMPRA INTERNACIONAL - Factura - Orden de Compra - Acta de entrega definitiva firman Ministerio de Salud, OPS y MEDILABOR S.A.
PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OF THE WORLD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PROCUREMENT	BINOCULAR MICROSCOPE CX23 OLYMPUS (100)	\$ 113.400.00	90 días	09 de Agosto del 2024	01 de Octubre del 2024	COMPRA INTERNACIONAL - Factura - Orden de Compra
LABORATORIO CLINICO HUMALAB S.A.	MICROSCOPIO BINOCULAR BX63 FLUO/UBF + CAMARA DP28	\$ 159.000.00	30 días	04 de mayo del 2023	31 de Julio del 2023	CLIENTE PRIVADO - Certificado de entrega e instalación – Ing Roberto Fuentes

Ver anexo 8 Experiencia Lote 7

“Se remite las declaraciones del Impuesto a la Renta del año 2023 y 2024 en los que se ha resaltado el total de facturación anual, en la que están incluidos los valores arriba mencionados.” SIC

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, adjuntando las declaraciones del impuesto a la renta, en las que subraya los montos a considerar para la facturación promedio anual del Lote 7.

ACLARACIÓN No.3

Aclaración solicitada:

Marca: Oxford – WITec, Modelo: Alpha 300R, Procedencia: Alemania, sin embargo no se ha podido comprobar las dimensiones del área de escaneo.

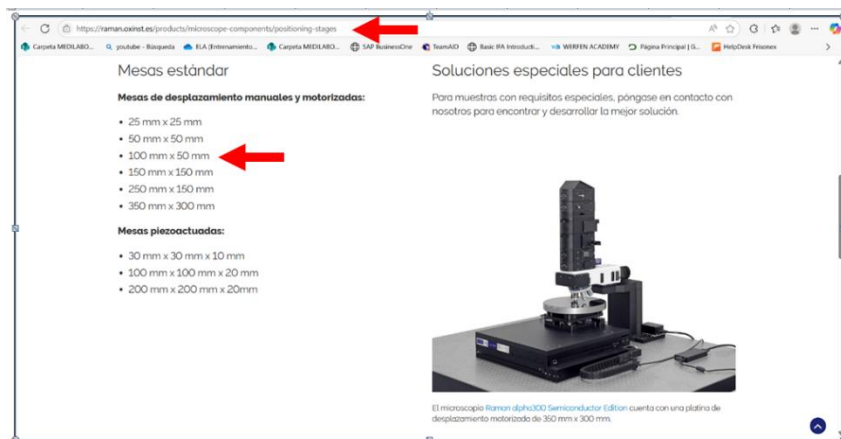
Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se indica explícitamente las dimensiones del área de escaneo, incluir evidencia.

Respuesta ante aclaración

“Se adjunta el CERTIFICADO RAMAN emitido por el fabricante donde se especifica que la platina tiene las siguientes características:

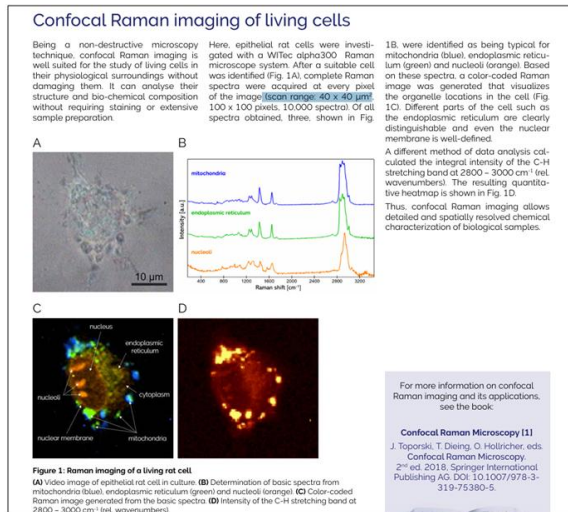
Platina motorizada:

- Un área de escaneo de 100x50 mm²
- Cada movimiento/paso de: 25 nm
- Reproducibilidad: < 0.05%
- Controlada por software
- Rango de escaneo desde 0.01mm x 0.01mm hasta el tamaño total de la platina.
- Está información la pueden encontrar en la página web de WITEC siguiendo el enlace: <https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/positioning-stages>" SIC



"El área de escaneo mínima de la platina ofertada es menor a lo solicitado (0.063mm=63um). Nuestra platina puede escanear áreas más pequeñas incluso de 40 x 40um (0.04mm) tal como se puede apreciar en la página 3 de la nota de aplicación del siguiente link del fabricante: <https://raman.oxinst.com/assets/uploads/raman/materials/WITec-AppNote-LifeSciences-web.pdf>" SIC

Catálogo WITec-AppNote SCANNING AREA (Pág 3



“Además, si la platina inicia su recorrido desde el reposo, ésta podrá moverse en pasos de 25nm (según características técnicas de la platina ofertada) en sentido X o Y, razón por la que nuestras áreas de escaneo son menores a lo solicitado.” SIC

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, con respecto a las dimensiones del sistema de escaneo.

ACLARACIÓN No.4

Aclaración solicitada:

Marca: Oxford – WITec, Modelo: Alpha 300R, Procedencia: Alemania con su respectivo aire acondicionado, sin embargo no se ha podido comprobar las características técnicas del mismo

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se indica explícitamente las características técnicas del aire acondicionado, incluir evidencia.

Respuesta ante aclaración

Respuesta:

Señores, el aire acondicionado que se incluye en nuestra propuesta es el siguiente:

MARCA: LG
MODELO: VM122H9
Con las siguientes características:
Capacidad de enfriamiento: 12000 btu/h
Capacidad de calefacción: 12000 btu/h
Voltaje de 220v
Sistema SPLIT

Control de temperatura ajustable, funciona de temporizador y modo de operación ajustable para enfriamiento, calor y ventilación.

El modelo cumple los estándares de eficiencia energética.

Además, el modelo ofertado es posible instalarlo con las condiciones eléctricas que cuenta del Instituto de Investigación Geológico y Energético.

Esta información la pueden verificar en la pag.34 del Anexo 1 Catalogo Aire acondicionado.



• Combinación Única

MODELO		VM121C9	VM121H9	VM122C9	VM122H9
Capacidad de Enfriamiento	kW	3.52	3.52	3.52	3.52
	Btu/h	12,000	12,000	12,000	12,000
Capacidad de Calefacción	kW	-	3.52	-	3.52
	Btu/h	-	12,000	-	12,000
Potencia de Entrada	Enfriamiento/Calefacción W	1,095	1,095 / 975	1,085	1,085 / 975
Corriente	Enfriamiento/Calefacción A	9.9	9.9 / 9.2	6.0	6.0 / 5.5
Corriente Máxima	Enfriamiento/Calefacción A	14.0	14.0 / 14.5	7.2	7.2 / 7.2
EER	W/W	3.21	3.21	3.24	3.24
	Btu/Wh	10.96	10.96	11.06	11.06
COP	W/W	-	3.61	-	3.61
SEER		19.00	19.00	17.50	17.50
Suministro de Potencia	Ø, V, Hz	1, 115, 50 / 60	1, 115, 50 / 60	1, 220, 50 / 60	1, 220, 50 / 60
Nivel de Ruido	Unidad Interior	dB (A)	42 / 36 / 28 / 21	42 / 36 / 28 / 21	42 / 36 / 28 / 21
	Unidad Exterior	dB (A)	51 / -	51 / 53	51 / -
Compresor	Tipo	Compresor Dual	Compresor Dual	Compresor Dual	Compresor Dual
Ventilador (Interior)	Tipo de Motor	BLDC	BLDC	BLDC	BLDC
	Salida del Motor	W	30	30	30
Ventilador (Exterior)	Tipo de Motor	BLDC	BLDC	AC	AC
	Salida del Motor	W	43	25	25
Dimensiones	Unidad Interior	mm	837 x 308 x 189	837 x 308 x 189	837 x 308 x 189
	(A x L x P)	inch	33.0 x 12.1 x 7.4	33.0 x 12.1 x 7.4	33.0 x 12.1 x 7.4
	Unidad Exterior	mm	717 x 483 x 230	717 x 483 x 230	717 x 483 x 230
	(A x L x P)	inch	28.2 x 19.0 x 9.1	28.2 x 19.0 x 9.1	28.2 x 19.0 x 9.1
Peso Neto	Unidad Interior	kg (lbs)	8.5 (18.7)	8.5 (18.7)	8.42 (18.6)
	Unidad Exterior	kg (lbs)	25.2 (55.6)	26.5 (58.4)	23.3 (51.4)
Rango de Operación	Enfriamiento	°C (°F)	18 - 48°C	18 - 48°C	18 - 48°C
	(Unidad Exterior)		(64.4 - 118.4°F)	(64.4 - 118.4°F)	(64.4 - 118.4°F)
	Calefacción	°C (°F)	-	-5 - 24°C	-5 - 24°C
	(Unidad Exterior)			(23 - 75.2°F)	(23 - 75.2°F)
Máx. Longitud de la Tubería	m (ft)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)	15 (49.2)
Máx. Diferencia de Elevación	m (ft)	7 (23.0)	7 (23.0)	7 (23.0)	7 (23.0)
Código de Herramienta (Chasis)	Unidad Interior + Unidad Interior	SJ(E) + UA3 Plus	SJ(E) + UA3 Plus	SJ(E) + UA3 Plus	SJ(E) + UA3 Plus
Filtro	Pre Filtro (Lavable / Anti-hongos)	0	0	0	0
	Plasmaster Ionizer	-	-	-	-
	Limpieza Automática	0	0	0	0
Rango para Ajuste de Temperatura	Enfriamiento		18°C - 30°C	18°C - 30°C	18°C - 30°C
			(64.4 - 86°F)	(64.4 - 86°F)	(64.4 - 86°F)
			16°C - 30°C		16°C - 30°C

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, adjunto el catálogo en donde constan las características técnicas del aire acondicionado.

ACLARACIÓN No.5

Aclaración solicitada:

Marca: Oxford – WITec, Modelo: Alpha 300R, Procedencia: Alemania con su respectivo computador, sin embargo no se ha podido comprobar las características técnicas del mismo.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se indica explícitamente las características técnicas del computador, incluir evidencia.

Respuesta ante aclaración

“Se adjunta el CERTIFICADO RAMAN emitido por el fabricante donde se especifica las características del computador. El Equipo Analítico para determinación de la Estructura Química Alpha 300R cuenta con un computador que forma parte de la electrónica y hardware del sistema de microscopia como se muestra en la siguiente imagen:” SIC





"La caja de control corresponde al espacio donde se encuentra físicamente el computador embebido, como ya lo mencionamos al inicio de esta carta debido a la confidencialidad de desarrollo tecnológico, no todas las especificaciones técnicas del equipo ofertado son declaradas en la página web, catálogo o manual de usuario. Por medio de este documento certificamos y garantizamos que las características del computador incluido en los componentes del Equipo Analítico para determinación de la Estructura Química Alpha 300R tiene las siguientes características: El computador del sistema de microscopía ofertado es un computador integrado en la electrónica del microscopio." SIC

"-Marca: no aplica.

-Modelo: no aplica.

-Año de fabricación: 2024.

-Procesador Core i9. (característica superior a lo solicitado)

-Memoria RAM: al menos de 32 GB RAM (característica superior a lo solicitado)

-Disco duro: Almacenamiento 1 TB SSD.

-Conectividad: RJ45, HDMI.

-Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits (característica superior a lo solicitado)

-Garantía técnica del fabricante: tres años contra defectos de fabricación." SIC

Conclusión:

El oferente **MEDILABOR S.A.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, adjunto las características técnicas del computador.

OFERENTE 006: PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia, equipos de espectroscopía Raman, equipos para determinar la estructura química de minerales para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias**

"En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente." La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

“En atención a la Observación 2 sobre el cumplimiento de la facturación promedio anual por lote se adjunta una carpeta comprimida en la cual constan las facturas organizadas por año por lote, correspondientes a la venta de equipos de análisis físicos, químicos, ambientales, geoquímicos, de microscopía y espectroscopía, conforme a los requisitos específicos por lote. Asimismo, se adjuntan las declaraciones del impuesto a la renta correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. A continuación, se presenta un resumen del total facturado por año y por lote, demostrando el cumplimiento de la facturación promedio mínima requerida:” SIC

Resumen Facturación por Lote (2020–2024)

Año	Lote 7
2020	\$317.733,75
2021	\$305.936,72
2022	\$735.034,79
2023	\$522.746,29
2024	\$639.817,57
Promedio Anual Proinstra	\$504.253,42
Promedio Anual Solicitado	\$300.000,00

“Se acredita el cumplimiento de la facturación promedio anual exigida para cada uno de los lotes ofertados, en el periodo de los últimos 5 años, conforme lo solicitado.” SIC

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecidos, incluyendo el desglose de la facturación promedio anual para el Lote 7.

ACLARACIÓN No.2

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

Confirmamos también que los distribuidores autorizados por **RENISHAW PLC** en los países de la región son los siguientes:

- **Brasil:**
Nombre: Renishaw Latino Americana
Dirección: Alameda Juari, 361 – Barueri/SP
Correo electrónico: vendas@renishaw.com
- **México:**
Nombre: Renishaw México, S. de R.L. de C.V.

Dirección: Iridium 5004, Parque Industrial Milenium, Apodaca - Nuevo León
Correo electrónico: mexico@renishaw.com
- **Colombia:**
Nombre: APP Machines SAS
Dirección: Carrera 81 # 24D – 38 Of. 101, Bogotá
Correo electrónico: carlos.chavarro@appmachines.com
- **Perú:**
Nombre: Nanotechnology Instruments Advising SAC
Dirección: Calle 53 Mz AAA2 Lote 19, Lima
Correo electrónico: h.villanueva@nanotech-ia.com

Atentamente,

Firma: 
Nombre: Fernando Tachikawa
Cargo: Director Renishaw Latino Americana

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, con respecto a la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN No.3**Aclaración solicitada:**

Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, RENISHAW INVIA QONTOR.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información:

EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA	
BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.
	Incluye Brazo de iluminación Leica, torreta para objetivos de campo claro con 6 posiciones.
	Incluye Fuente de alimentación para LED. Iluminación Led de luz reflejada (campo claro), para iluminación óptima y uniforme de la muestra
	Platina motorizada automática Renishaw HSES: control automático de retroalimentación del codificador, platina de muestra XYZ
	Motor de CC de accionamiento directo continuo con resolución del encóder de 50 nm ejes XY
	- Perfilado de profundidad confocal motorizado en el eje Z, con 25 mm de aproximación y con pasos de 8 nm de resolución. (Superior a lo solicitado)
	- Trackball para el movimiento de la muestra.
	- Control por software para mapeo de dispersión, líneas y áreas, y perfilado de profundidad confocal.
	- Generación de imágenes Raman con herramientas de procesamiento de datos univariantes.
	- EasyMove™ para cargar y levantar muestras rápidamente
	Objetivos de campo claro semi apocromáticos de 5x, 10x, 50x y 100x.
	- Objetivos de campo claro de 50x para larga distancia de

	<p>trabajo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Posibilidad de montar la muestra con un objetivo de bajo aumento y, posteriormente, utilizar un objetivo de alta apertura numérica (NA) <p>Eje Z 8 nanómetros, Superior a lo solicitado</p> <p>Resolución XY 50 nm</p> <p>Cámara a color de 5 megapíxeles, mejor al solicitado</p> <p>Resolución confocal (Z) 0,3 μm, muy superior a lo solicitado.</p> <p>Área de escaneo en la muestra XYZ de: 112 x 76 x 25 mm; muy superior a lo solicitado 0,063 mm y hasta 5x5 cm</p>
ESPECTRÓMETRO	<p>Espectrómetro de distancia focal de 250 mm de altísima eficiencia (>30 % de rendimiento en el espectrógrafo). La distancia focal del Raman de Renishaw es mucho más eficiente y le permite tener una resolución espectral de 0,3 cm^{-1} que es mucho mejor que un espectrómetro de distancia focal de 300 mm.</p> <p>Rango de detección de longitud de onda estándar de 200 nm a 2200 nm desde el UV profundo, pasando por el visible VIS, superando el NIR, llegando al Infrarrojo lejano, sin cambio de óptica. muy superior a lo solicitado.</p> <p>La completa automatización del InVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El InVia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman. REJILLAS DE ALTA VELOCIDAD</p> <p>El Espectrómetro de Renishaw alcanza un rango espectral de 5 – 30000 cm^{-1}. Configurado en este caso para un rango de 50 cm^{-1} a 4000 cm^{-1}.- SUPERIOR a lo solicitado.</p>
FILTRO	<p>Filtros de densidad neutra motorizados y automatizados con 16 niveles de potencia diferentes, desde el 0,00000005 hasta el 100 %; controlados desde la computadora.</p> <p>Adicionalmente a los filtros de densidad neutra, Renishaw utiliza un sistema controlado por software que permite tener, Un láser enfocado para producir una línea que minimiza la densidad de potencia. Esto permite utilizar mayores potencias del láser sin dañar muestras sensibles o delicadas , ver ejemplo en la imagen de abajo.</p> <p>Imagen Raman detallada de una sección pulida de roca ígnea del Tíbet, que revela su compleja composición mineral. Se utilizó StreamLine ya que evita la transformación de los minerales sensibles.</p>

TIPOS DE LÁSER

TIPOS DE LASER:

EL RENISHAW Invia se ha configurado para tres lasers:

- 532 nm de 100 mW
- 638 nm de 50 mW
- 785 nm de 100 mW

Kit de excitación VIS de 532 nm

Láser de estado sólido regulable hasta 100 mW a 532 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema. Superior a lo solicitado.

Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 532 nm.

Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 532 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 50 cm^{-1} a 4000 cm^{-1} de la línea láser. Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible $2400\text{ líneas mm}^{-1}$.

Kit de excitación VIS de 638 nm

Láser HeNe de 50 mW a 638 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema.

Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 638 nm.

Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 638 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 90 cm^{-1} hasta 4000 cm^{-1} la línea láser.

Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible $1800\text{ líneas mm}^{-1}$.

Kit de excitación NIR de 785 nm

Láser de estado sólido de 100 mW, 785 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema.

Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de alta potencia de 785 nm.

Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 785 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 50 cm^{-1} hasta 4000 cm^{-1} de la línea

	<p>láser. Óptica de dirección de espejo NIR, totalmente optimizada para el infrarrojo cercano 1200 líneas mm^{-1}. Muy superior a lo solicitado.</p>
SOFTWARE	<p>(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;</p> <p>Modulo de navegacion Inteligente que permite moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes; Esto proporciona capacidad de imágenes submicrónicas de alta velocidad (hasta 250 nm con un objetivo y una longitud de onda láser adecuados).</p> <p>(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;</p> <p>m)</p> <p>Módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. Enfoque en tiempo real El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de vídeo con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente. Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manual Obtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas</p>

Se necesita poca o ninguna preparación de la muestra
 Obtenga imágenes químicas Raman 3D y observe su química y su topografía
 No necesita perder el tiempo preescaneando la superficie
 Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes

(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.

El sistema es capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.

No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie

- Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes Para mantener el enfoque, LiveTrack combina un preciso control del movimiento vertical (motor Z) de la plataforma de muestras con una nueva tecnología óptica. LiveTrack trabaja tanto en el modo de visualización de vídeo con luz blanca como en el modo de adquisición Raman, ofreciendo ventajas significativas sobre otras técnicas alternativas.

Con LiveTrack, el enfoque se mantiene en tiempo real a medida que la muestra: se mueve, controlada por el usuario se explora durante la recogida de datos Raman se dilata o se contrae (por ejemplo, debido a los cambios de humedad o temperatura). Esto le ahorra un tiempo considerable, ya que las operaciones manuales «mover-enfocar-mover» se

	sustituyen por sólo «moven». Esto le permite concentrarse en las características de la muestra, en lugar de tener que estar continuamente enfocando.
	<p>(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.</p> <p>módulo que permite análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software realiza análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo es de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra. Paquete de software para el procesamiento mejorado de datos, que incluye análisis de componentes (mínimos cuadrados clásicos directos, DCLS, y mínimos cuadrados no negativos, NNLS), análisis de componentes principales (PCA), modelado de vacío (resolución de curvas multivariadas – mínimos cuadrados alternados, MCR-ALS) y análisis de conglomerados (k-medias y análisis de conglomerados jerárquico, HCA).</p> <p>Con LiveTrak puede adquirir datos Raman de superficies irregulares; esto no solo ahorra tiempo (ya que no necesitará nunca mas seccionar muestras o utilizar un mitrotomo o una fresadora para alisar su superficie), sino que también le permite estudiar el estado físico y químico directamente en la superficie, en lugar de el conjunto de la muestra.</p> <p>A medida que se adquieren los datos, LiveTrack ajusta continuamente la altura de la muestra para mantenerla enfocada.</p> <p>Los datos resultantes se pueden visualizar como imágenes 2D (arriba - abajo) o como superficies giratorias 3D que proporcionan información no solo de la estructura química del material, sino también de su topografía.</p>
INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS	Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la

	<p>muestra.</p> <p>El equipo permite hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.</p> <p>LiveTrack de Renishaw, puede utilizarse con todas las técnicas de generación de imágenes Raman.</p> <p>No solo se podrá estudiar sus muestras con mas detalle, con mayor eficiencia sino que ademas podra analizar toda una nueva gama de muestras desiguales, rugosas y curvadas.</p> <p>Tambien m. antendrá el enfoque submicrometrico, incluso en muestras que tengan variaciones de altura de milímetros.</p> <p>Podrá analizar las muestras que antes eran poco practicas de estudiar o que habrian requerido una extensa preparación.</p> <p>Genere imágenes Raman y dispongalas en capas en las vistas 3D de la topografía de la muestra. Manipule estas imágenes 3D pudiendo seleccionar la vista.</p>
Computador	<p>Cantidad: 1</p> <p>Marca: DELL</p> <p>-Modelo: OptiPlex SFF.</p> <p>-Año de fabricación: 2024.</p> <p>-Procesador Core i7.</p> <p>-Memoria RAM: de 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento de 1 TB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits con</p> <p>-Garantía técnica: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>
MANUALES	<p>El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.</p>
Aire acondicionado	<p>Cantidad: 1</p> <p>Con capacidad de refrigeración: 8000 BTU</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120V /240 V</p> <p>Sistema de instalación tipo Split.</p> <p>Con control de temperatura Ajustable (frio, calor, ventilación)</p> <p>Cumple con los estándares de eficiencia energética de su categoría.</p>

Respuesta ante aclaración:

"En atención a las observaciones solicitadas respecto a las especificaciones técnicas ofertadas para el equipo Renishaw inVia Qontor Raman Spectrometer en el marco del proceso EC-L1257- E00006.

El sistema Renishaw inVia es el microscopio Raman de alto rendimiento más vendido en el mundo. Diseñado, desarrollado y perfeccionado a lo largo de dos décadas, es considerado el instrumento Raman de mayor confianza del mercado. Se trata de un microscopio de grado de investigación, de calidad superior, construida para durar, actualizarse, reconfigurarse o modificarse a medida, lo que lo convierte en una inversión estratégica a largo plazo.

Renishaw es una empresa internacional con sede en Reino Unido y con una red global de científicos e ingenieros que brindan soporte técnico y experiencia en aplicaciones Raman, asegurando acompañamiento continuo y especializado para sus usuarios.

Presentamos a continuación las respuestas correspondientes a cada requerimiento técnico.

Cada una de las respuestas ha sido respaldada con información oficial proveniente de uno o varios de los siguientes documentos técnicos entregados por el fabricante Renishaw:

□ Cotización oficial emitida por Renishaw el 16 de abril de 2025, en la cual se detallan las configuraciones y especificaciones técnicas del equipo propuesto para el cliente

Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE).

□ Folleto técnico del sistema inVia Confocal Raman Microscope

□ Ficha técnica del accesorio MS30 High-Speed Encoded Stage

□ Folleto técnico "The powerful WiRE software driving Renishaw's Raman systems"

Especificación: Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro.

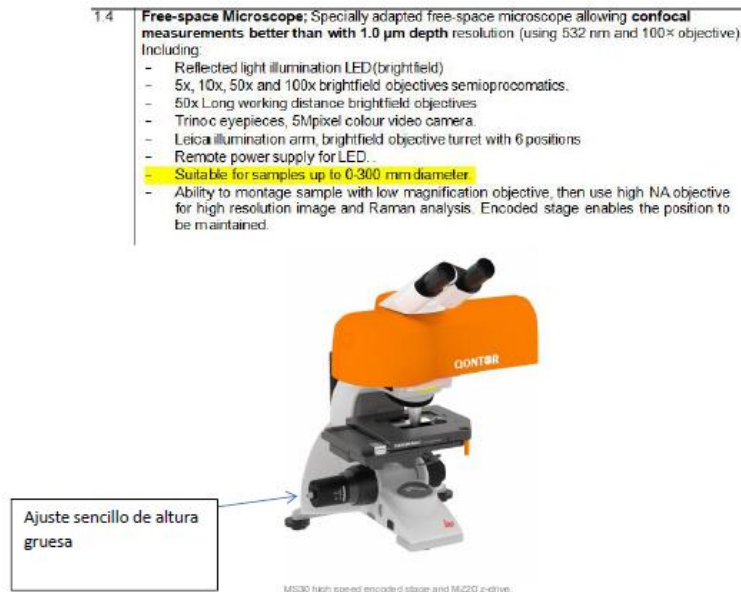
Con ajuste sencillo de altura gruesa.

Respuesta:

La capacidad del microscopio para alojar muestras de hasta 300 mm de diámetro está confirmada en la oferta técnica con las características y especificaciones técnicas del equipo

Raman de Renishaw, específicamente en el punto 1.4, donde se indica textualmente que el

sistema es "suitable for samples up to 300 mm diameter". Esta sección se encuentra subrayada en amarillo para facilitar su verificación."SIC



“Especificación: Incluye brazo de iluminación Leica, torreta para objetivos de campo claro con 6 posiciones.

Respuesta:

La configuración ofertada incluye estas características, tal como se detalla en el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, donde se indica expresamente:

“Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions”

Esta descripción confirma que el equipo propuesto incorpora tanto el brazo de iluminación

Leica como la torreta de campo claro con seis posiciones para objetivos, cumpliendo con lo solicitado por el pliego técnico.”SIC

1.4	<p>Free-space Microscope; Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 μm depth resolution (using 532 nm and 100\times objective). Including:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiaprocomatics. - 50x Long working distance brightfield objectives - Trinoc eyepieces, 5Mpixel colour video camera. - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained.
-----	---

“Especificación: Incluye fuente de alimentación para LED. Iluminación LED de luz reflejada (campo claro), para iluminación óptima y uniforme de la muestra.

Respuesta:

La configuración técnica ofertada cumple con esta especificación, como se indica en el punto

1.4 de la cotización de Renishaw, donde se detalla:

- ☐ "Reflected light illumination LED (brightfield)", y
- ☐ "Remote power supply for LED".

Estas descripciones confirman que el equipo incluye una fuente de alimentación para la iluminación LED y un sistema de luz reflejada de campo

claro, garantizando una iluminación uniforme y adecuada para la observación de la muestra." SIC

1.4	Free-space Microscope: Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 μm depth resolution (using 532 nm and 100 \times objective). Including: <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5\times, 10\times, 50\times and 100\times brightfield objectives semi-procomatics - 50\times Long working distance brightfield objectives - Trinocular eyepieces, 5Mpixel colour video camera - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained.
-----	--

“Especificación: Platina motorizada automática Renishaw HSES: control automático de retroalimentación del codificador, platina de muestra XYZ.

Respuesta:

□ La platina motorizada incluida en el sistema ofertado corresponde al modelo MS30, también conocida como Renishaw HSES (High-Speed Encoded Stage), y cumple con los requerimientos técnicos solicitados.

Esta información se encuentra descrita en el documento oficial de Renishaw titulado **“MS30**

high speed encoded stage” donde se detalla la funcionalidad y rendimiento de la platina MS30 utilizada en sistemas inVia Qontor y también en el punto 1.5 de las características el equipo se confirma esta característica." SIC

Overview

The MS30 high speed encoded stage is a high performance, optically encoded, motorised sample stage for use with Renishaw's Raman systems. It offers a combination of performance and ease of use not achievable with any other stage. Its unique EasyMove™ operation allows the seamless transition from manual positioning to high speed motorised movement. This new benchmark in stage performance has been achieved through Renishaw's in-house expertise in linear optical encoder design and manufacture, and over 35 years of innovation in metrology and precision movement.

1.5	Motorised mapping stage and control software <ul style="list-style-type: none"> - Renishaw HSES motorised stage: automated encoder feedback controlled, XYZ sample stage - Travel range 112 x 76 x 25 mm (suitable for mapping areas 0.063 mm, up to 50 x 50 mm) - Trackball for sample movement. - Software control, to allow scatter, line, area mapping and confocal depth profiling. - Generate Raman images with univariate data processing tools. - EasyMove™ for rapid sample loading and surveying. - Stepless Direct Drive DC motor with 1-50 nm encoder resolution in XY axis (suitable for 25nm). - Confocal depth profiling with 8 nm step size in z axis.
-----	---

Especificación: Motor de CC de accionamiento directo continuo con resolución del encóder de 50 nm ejes XY.

- Perfilado de profundidad confocal motorizado en el eje Z, con 25 mm de aproximación y con pasos de 8 nm de resolución. (Superior a lo solicitado)

- Trackball para el movimiento de la muestra.

- Control por software para mapeo de dispersión, líneas y áreas, y perfilado de profundidad confocal.

- Generación de imágenes Raman con herramientas de procesamiento de datos univariantes.

- EasyMove™ para cargar y levantar muestras rápidamente

Respuesta:

“El equipo ofertado incluye un motor de corriente continua (CC), viene configurado de fábrica con una resolución estándar del encoder de hasta 50 nm en los ejes XY, descrita en el documento oficial de Renishaw titulado **“MS30 high speed encoded stage”**. No obstante, el sistema cuenta con una capacidad de desplazamiento mínimo de hasta 1 nm (minimum step size; 1nm DC drive), lo que demuestra su alta precisión y control fino del movimiento, configurable por software según las necesidades analíticas del usuario.

En dicho documento se indica que la platina MS30 utilizada en el sistema cuenta con un recorrido en el eje Z de 25 mm (mejor a lo solicitado 20mm), y que el módulo de enfoque vertical MZ20 Z-drive ofrece una resolución de movimiento de hasta 8nm (mejor a lo solicitado 10nm), lo que permite realizar perfilados confocales de alta precisión en profundidad.” SIC

Key specifications**MS30 stage**

Travel:	112 mm in X and Y and 76 mm in Z	Repeatability in X and Y:	0.35 µm
	25 mm in Z	Minimum step size:	1 nm (DC drive)
Encoder resolution:	50 nm on X and Y axes	Maximum weight capacity:	3 kg*
Accuracy:	better than 1 in 5000	Stage dimensions:	208 mm x 183 mm
Maximum speed:	80 mm/s		

MSC30 controller

Dimensions:	width: 200 mm depth: 150 mm height: 27 mm	Indicators:	4 tri-colour LEDs
Power consumption (max):	15 W	Trajectory control:	Dynamic, with high speed microprocessor control
Supply voltage:	12 Vdc	Positional tracking:	Real-time using linear encoder feedback

MZ20 Z-drive

Resolution:	8 nm
-------------	------

“Trackball para el movimiento de la muestra.

El sistema ofertado incluye dispositivo trackball de control de platina y movimiento de la muestra. Esta característica está confirmada en el documento oficial de Renishaw catalogo

“MS30 high speed encoded stage”” SIC.

Additional system components

The MS30 system includes the following elements:

- MS30 stage
- MS30 Stage Controller (model MSC30)
- Motorised focus control (z-drive)
- **Trackball stage controller**
- Cables and fittings
- Single slide holder
- Trigger cable



“Control por software para mapeo de dispersión, líneas y áreas, y perfilado de profundidad confocal.

El sistema ofertado cumple con esta especificación, como se indica en el punto 1.5 de la cotización de Renishaw, donde se detalla: "Software control, to allow scatter, line, area mapping and confocal depth profiling." SIC

1.5	Motorised mapping stage and control software <ul style="list-style-type: none"> - Renishaw HSES motorised stage: automated encoder feedback controlled, XYZ sample stage - Travel range 112 x 76 x 25 mm (suitable for mapping areas 0.063 mm, up to 50 x 50 mm) - Trackball for sample movement. - Software control, to allow scatter, line, area mapping and confocal depth profiling. - Generate Raman images with univariate data processing tools. - EasyMove™ for rapid sample loading and surveying. - Stepless Direct Drive DC motor with 1-50 nm encoder resolution in XY axis (suitable for 25nm). - Confocal depth profiling with 8 nm step size in z axis.
-----	--

“Esta característica además está confirmada en el documento oficial de Renishaw catalogo

“MS30 high speed encoded stage”. SIC

Flexible operation

You can control the MS30 from the computer, by trackball, and by hand. With EasyMove digital tracking you can use the stage's handle to manually move the stage. This makes sample loading and unloading quick and easy, and allows you to quickly move the sample under the objective lens to locate the region of interest. The encoders are active and keep track of the stage position, so you can seamlessly switch between manual, trackball and computer control.

The multi-function trackball gives finer control over the position of the stage (and its height). It has four sensitivity settings for movement (button selected) that you can use for progressively finer positioning as you switch to higher magnification objectives.

You can also control the MS30 from within the WIRE™ Raman control software. Clicking the mouse on the point of interest on the video view of the sample centres the stage on that position. Also, you can define areas to Raman map by dragging boxes on the display. Preparing measurements is easy and fast.

System benefits

- Patented hybrid operation with EasyMove to allow fast manual positioning whilst maintaining positional accuracy
 - Reduces sample loading and unloading times
 - Enables the stage to be rapidly moved to any point of interest within the stage travel range
- Precise mapping and stage control - no minimum step size with 50 nm positional resolution and large travel range
 - Resolution is over 7 times greater than the fundamental diffraction limited requirement for Raman mapping
- Faster mapping - high speed microprocessor-based dynamic trajectory control, with real time tracking delivers high-speed operation combined with excellent repeatability
- Exceptional sample control - trackball with four settings for X, Y, and Z movement sensitivity giving precise control for large and small movements
- Easy to accommodate multiple sample types and accessories – flat stage profile
- Optional sample holding accessories - offers the versatility to secure a large number of sample types for analysis

"Generación de imágenes Raman con herramientas de procesamiento de datos univariantes.

La capacidad del sistema para generar imágenes Raman utilizando herramientas de procesamiento univariante está confirmada en el punto 1.5 de la cotización de Renishaw, donde se indica explícitamente: "Generate Raman images with univariate data processing tools."

Adicionalmente, en el folleto técnico del software WiRE, se explica que el sistema puede generar y visualizar perfiles e imágenes Raman en tiempo real, utilizando métodos univariantes o análisis de componentes multivariantes, incluso durante la adquisición de datos." SIC

1.5	Motorised mapping stage and control software <ul style="list-style-type: none"> - Renishaw HSES motorised stage: automated encoder feedback controlled, XYZ sample stage - Travel range 112 x 76 x 25 mm (suitable for mapping areas 0.063 mm, up to 50 x 50 mm) - Trackball for sample movement. - Software control, to allow scatter, line, area mapping and confocal depth profiling. - Generate Raman images with univariate data processing tools. - EasyMove™ for rapid sample loading and surveying. - Stepless Direct Drive DC motor with 1-50 nm encoder resolution in XY axis (suitable for 25nm). - Confocal depth profiling with 8 nm step size in z axis. 				
Live profile and image generation	Raman profile/image generation and display can be performed during data acquisition, rather than solely by post processing. This enables users to review information as it is collected ('live'), and can be performed using both univariate methods and multivariate component analysis methods.	<table border="1"> <tr> <td>✓</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> </table>	✓	✓	✓
✓	✓	✓			

"EasyMove para cargar y levantar muestras rápidamente.

La funcionalidad EasyMove está incorporada en la platina de alta velocidad MS30 incluida en el sistema ofertado, y permite que el usuario pueda mover la platina de forma manual de manera rápida y precisa. Esta tecnología patentada está diseñada para reducir significativamente los tiempos de carga y descarga de muestras, permitiendo al operador posicionar rápidamente la muestra en cualquier punto del recorrido de la platina sin comprometer la precisión.

Esta característica está documentada en el folleto técnico de la platina MS30, lo cual confirma

que el equipo cumple con la especificación solicitada" SIC

System benefits

- Patented hybrid operation with EasyMove to allow fast manual positioning whilst maintaining positional accuracy
- Reduces sample loading and unloading times
- Enables the stage to be rapidly moved to any point of interest within the stage travel range
- Precise mapping and stage control - no minimum step size with 50 nm positional resolution and large travel range
 - Resolution is over 7 times greater than the fundamental diffraction limited requirement for Raman mapping
- Faster mapping - high speed microprocessor-based dynamic trajectory control, with real time tracking delivers high-speed operation combined with excellent repeatability
- Exceptional sample control - trackball with four settings for X, Y, and Z movement sensitivity giving precise control for large and small movements
- Easy to accommodate multiple sample types and accessories - flat stage profile
- Optional sample holding accessories - offers the versatility to secure a large number of sample types for analysis

Especificación: Objetivos de campo claro semi apocromáticos de 5x, 10x, 50x y 100x.

Respuesta:

"El sistema ofertado incluye exactamente los objetivos solicitados, tal como se detalla en el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, donde se indica que el

equipo será entregado con: "5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiapochromatics".

Esto confirma que el equipo cumple con la especificación técnica requerida, incluyendo los cuatro objetivos de campo claro semi apocromáticos con los aumentos 5x, 10x, 50x and 100x indicados." SIC

1.4	Free-space Microscope; Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 μm depth resolution (using 532 nm and 100 \times objective). Including: <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiapochromatics. - 50x Long working distance brightfield objectives - Trinoc eyepieces, 5Mpixel colour video camera. - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained.
-----	---

Especificación: Objetivos de campo claro de 50x para larga distancia de trabajo.

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple con esta especificación, como se indica en el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, donde se detalla que el equipo será configurado con un objetivo de

50x de campo claro con larga distancia de trabajo (Long Working Distance).

Esto confirma que el equipo incluye el tipo de objetivo requerido, garantizando compatibilidad con muestras que requieren mayor espacio entre la lente y la superficie de análisis." SIC

1.4	Free-space Microscope; Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 μm depth resolution (using 532 nm and 100 \times objective). Including: <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiapochromatics. - 50x Long working distance brightfield objectives - Trinoc eyepieces, 5Mpixel colour video camera. - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained.
-----	---

Especificación: Posibilidad de montar la muestra con un objetivo de bajo aumento y, posteriormente, utilizar un objetivo de alta apertura numérica (NA).

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple con esta especificación, ya que permite montar y alinear la muestra inicialmente utilizando un objetivo de bajo aumento (ej: 5x, 10x,...), y luego cambiar a un objetivo de alta apertura numérica (ej: 50x; 100x) para obtener imágenes de alta resolución y realizar el análisis Raman con mayor sensibilidad y detalle.

Esto es posible gracias a la platina motorizada codificada, que mantiene con precisión la posición de la muestra durante el cambio de objetivo, asegurando que el área de interés no se pierda entre transiciones de aumento. Esta capacidad está confirmada en el punto 1.4 de la cotización de Renishaw." SIC

1.4	Free-space Microscope: Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 μm depth resolution (using 532 nm and 100 \times objective). Including: <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5\times, 10\times, 50\times and 100\times brightfield objectives semi-procomatics. - 50\times Long working distance brightfield objectives - Trinoc eyepieces, 5Mpixel colour video camera. - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained.
-----	--

Especificación: Eje Z de 8 nanómetros (mejor a lo solicitado de 10nm)

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple con esta especificación, ya que permite realizar movimientos controlados en el eje Z con pasos de 8 nanómetros, lo que garantiza una resolución de enfoque vertical altamente precisa para análisis confocal.

Esta característica está confirmada en el punto 1.5 de la cotización de Renishaw, donde se indica que el sistema permite realizar perfilado confocal en profundidad con pasos de 8 nm en el eje Z.

Además, en el folleto técnico de la platina MS30 High-Speed Encoded Stage, se indica que el módulo de enfoque vertical MZ20 Z-drive tiene una resolución de 8 nm, lo que respalda técnicamente la capacidad del sistema para cumplir con este requerimiento." SIC

Key specifications

MS30 stage

Travel:	112 mm in X and 76 mm in Y 25 mm in Z	Repeatability in X and Y:	0.35 μm
Encoder resolution:	50 nm on X and Y axes	Minimum step size:	1 nm (DC drive)
Accuracy:	better than 1 in 5000	Maximum weight capacity:	3 kg*
Maximum speed:	80 mm/s	Stage dimensions:	208 mm x 183 mm

MSC30 controller

Dimensions:	width: 200 mm depth: 150 mm height: 27 mm	Indicators:	4 tri-colour LEDs
Power consumption (max):	15 W	Trajectory control:	Dynamic, with high speed microprocessor control
Supply voltage:	12 Vdc	Positional tracking:	Real-time using linear encoder feedback

MZ20 Z-drive

Resolution:	8 nm
-------------	------

1.5	Motorised mapping stage and control software <ul style="list-style-type: none"> - Renishaw HSES motorised stage: automated encoder feedback controlled, XYZ sample stage - Travel range 112 x 76 x 25 mm (suitable for mapping areas 0.063 mm, up to 50 x 50 mm) - Trackball for sample movement. - Software control, to allow scatter, line, area mapping and confocal depth profiling. - Generate Raman images with univariate data processing tools. - EasyMove™ for rapid sample loading and surveying. - Stepless Direct Drive DC motor with 1-50 nm encoder resolution in XY axis (suitable for 25nm). - Confocal depth profiling with 8 nm step size in z axis.
-----	---

Especificación: Resolución XY de 50 nm.

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple con esta especificación, ya que la platina motorizada MS30 High-Speed Encoded Stage, incluida en la configuración del equipo, cuenta con encoders de alta precisión que permiten una resolución de 50 nanómetros

estandar en los ejes XY, descrita en el documento oficial de Renishaw titulado **“MS30 high speed encoded stage”**. No obstante, el sistema cuenta con una capacidad de desplazamiento mínimo de hasta 1 nm, lo que demuestra su alta precisión y control fino del movimiento. El equipo vendrá configurado a 25nm según lo requerido y como se muestra en la cotización.” SIC

Key specifications

MS30 stage

Travel:	112 mm in X and 76 mm in Y 25 mm in Z	Repeatability in X and Y:	0.35 µm
Encoder resolution:	50 nm on X and Y axes	Minimum step size:	1 nm (DC drive)
Accuracy:	better than 1 in 5000	Maximum weight capacity:	3 kg*
Maximum speed:	80 mm/s	Stage dimensions:	208 mm x 183 mm

1.5	Motorised mapping stage and control software <ul style="list-style-type: none"> Renishaw HSES motorised stage: automated encoder feedback controlled, XYZ sample stage Travel range 112 x 76 x 25 mm (suitable for mapping areas 0.063 mm, up to 50 x 50 mm) Trackball for sample movement Software control, to allow scatter, line, area mapping and confocal depth profiling. Generate Raman images with univariate data processing tools. EasyMove™ for rapid sample loading and surveying Stepless Direct Drive DC motor with 1-60 nm encoder resolution in XY axis (suitable for 25nm). Confocal depth profiling with 8 nm step size in z axis.
-----	---

Especificación: Cámara a color de 5 megapíxeles.

Respuesta:

“El sistema ofertado cumple con esta especificación, e incluso la supera en cuanto a calidad de imagen. En el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, se indica que el equipo incluye una cámara de video a color de 5 megapíxeles, lo que permite una visualización clara y detallada de las muestras bajo el microscopio.

Esta cámara de alta resolución mejora significativamente la experiencia de navegación y documentación óptica durante el análisis Raman, y cumple con creces el requerimiento técnico establecido.” SIC

1.4	Free-space Microscope; Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 µm depth resolution (using 532 nm and 100× objective). Including: <ul style="list-style-type: none"> Reflected light illumination LED (brightfield) 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semioprocomatics. 50x Long working distance brightfield objectives Trinoceyepieces, 5Mpixel colour video camera. Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions Remote power supply for LED. Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained.
-----	--

Especificación: Resolución confocal (Z) < 1 µm (igual a lo solicitado).

Respuesta:

“El sistema ofertado cumple con esta especificación, como se confirma en el folleto técnico del sistema inVia de Renishaw, donde se indica que la resolución espacial axial es menor a 1 µm.” SIC

Especificaciones de inVia

Rango de longitud de onda	De 200 nm a 2200 nm	
Láseres compatibles	De 229 nm a 1.064 nm	
Resolución espectral	0,3 cm ⁻¹ (FWHM)	Mayor resolución necesaria típicamente: 1 cm ⁻¹
Estabilidad	< ±0,01 cm ⁻¹	Variación de la frecuencia central de la banda ajustada de 520 cm ⁻¹ del Si mediante medidas repetitivas. Lograda utilizando una resolución espectral de 1 cm ⁻¹ o mayor
Corte inferior de número de onda	5 cm ⁻¹	Menor resolución necesaria típicamente: 100 cm ⁻¹
Corte superior de número de onda	30.000 cm ⁻¹	Estándar: 4.000 cm ⁻¹
Resolución espacial (lateral)	0,25 µm	Estándar: 1 µm
Resolución espacial (axial)	< 1 µm	Estándar: < 2 µm. Dependiendo del objetivo y del láser
Tamaño de detector (estándar)	1024 pixeles x 256 pixeles	Existen otras opciones disponibles
Temperatura de funcionamiento del detector	-70 °C	
Compatibilidad con filtros	Ilimitada	Hasta 8 capas de filtros en montaje automático. Límite

Especificación: Área de escaneo en la muestra XYZ de: 112 x 76 x 25 mm; muy superior a lo solicitado de 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm.

Respuesta:

"El sistema ofertado supera ampliamente la especificación solicitada en cuanto a área de escaneo. Según las Key Specifications del folleto técnico oficial de la platina MS30 High-Speed

Encoded Stage, el recorrido disponible es de:

- ☐ 112 mm en X,
- ☐ 76 mm en Y, y
- ☐ 25 mm en Z,

lo que permite analizar muestras de mayor tamaño y realizar mapeos más extensos con precisión y estabilidad. Esto confirma que el equipo ofertado no solo cumple, sino que excede

lo requerido en el pliego técnico." SIC

Key specifications

MS30 stage

Travel:	112 mm in X and 76 mm in Y	Repeatability in X and Y:	0.35 µm
	25 mm in Z	Minimum step size:	1 nm (DC drive)
Encoder resolution:	50 nm on X and Y axes	Maximum weight capacity:	3 kg*
Accuracy:	better than 1 in 5000	Stage dimensions:	208 mm x 183 mm
Maximum speed:	80 mm/s		

Especificación: Espectrómetro de distancia focal de 250 mm de altísima eficiencia (>30 % de rendimiento en el espectrógrafo). La distancia focal del Raman de Renishaw es mucho más eficiente y le permite tener una resolución espectral de 0,3 cm⁻¹.

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple con esta especificación, como se detalla en el punto 1.1 de la cotización de Renishaw, donde se describe que el equipo incluye un:

- ☐ Espectrómetro estigmático de una sola pasada, con distancia focal de 250 mm,
- ☐ Eficiencia de transmisión superior al 30 % dentro del espectrógrafo, y
- ☐ Resolución espectral de 0,3 cm⁻¹.

Estas características demuestran que, el espectrómetro de Renishaw es más eficiente y logra una resolución espectral superior, cumpliendo y superando los requerimientos técnicos establecidos en el pliego." SIC

1.1	<p>Spectrometer; Stigmatic single pass spectrograph with the following specification:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extremely high efficiency 250 mm focal length spectrograph (>30% throughput in spectrograph). - Spectral accuracy 0.3 cm⁻¹ - Laser spot size continuously variable from 1 to 300 µm (objective and excitation wavelength dependent) with fully optimised beam path. - Visible lens set; kinematically mounted for optimised spectral resolution. Standard wavelength detection range from 200 nm to 2200 nm, covering deep UV, visible (VIS), extended NIR, and reaching the far-infrared without the need for optical changes. - Detection range from standard wave length from - Unique continuously adjustable 'easy confocal' facility utilising software control CCD operating and without the need for mechanical pinhole assembly. - Encoder feedback controlled grating stage with interchangeable magnetic kinematic mount. - Unique 'extended scanning' facility for measurement of high- resolution spectra with wider wavelength range than can be accommodated on a single CCD exposure, without any 'stitching' of spectra together. Spectral resolution continuously variable via CCD binning control. - Centrus Deep Depletion CCD array detector (1024 x 256 pixels). Suitable for 400 – 1100 nm. Peltier cooled to -70 °C. No water or liquid nitrogen required. - Motorized neutral density filters offering 16 different power levels from 0.00000005 to 100%.
-----	--

Resolución espectral 0,3 cm⁻¹ (FWHM)

Especificación: Rango de detección de longitud de onda estándar de 200 nm a 2200 nm, desde el UV profundo, pasando por el visible (VIS), superando el NIR, y llegando al infrarrojo lejano, sin cambio de óptica. Muy superior a lo solicitado.

Respuesta:

"De acuerdo con el folleto técnico del sistema inVia de Renishaw, el equipo cubre un rango de longitud de onda de 200 nm a 2200 nm, lo que abarca:

- ☐ UV profundo (deep UV),
- ☐ Región visible (VIS),
- ☐ Infrarrojo cercano (NIR), y
- ☐ Hasta el infrarrojo lejano, sin requerir cambio de óptica interna para cubrir dicho espectro. Esta capacidad es posible gracias al diseño óptico avanzado del espectrómetro de Renishaw, que permite trabajar con diferentes longitudes de onda como indica en las características de ancho de banda espectral del folleto Invia subrayado." SIC

Especificaciones de inVia

Rango de longitud de onda	De 200 nm a 2200 nm	
Láseres compatibles	De 229 nm a 1.054 nm	
Resolución espectral	0,3 cm^{-1} (FWHM)	Mayor resolución necesaria típicamente: 1 cm^{-1}
Estabilidad	< $\pm 0,01 \text{ cm}^{-1}$	Variación de la frecuencia central de la banda ajustada de 520 cm^{-1} del Si mediante medidas repetitivas. Lograda utilizando una resolución espectral de 1 cm^{-1} o mayor

Principales características

Gran ancho de banda espectral

Rendimiento sin alteraciones

El rango de funcionamiento de inVia puede extenderse desde el UV profundo al IR lejano. Elija las mejores combinaciones de láseres, detectores, filtros y rejillas para que pueda obtener los mejores datos Raman en el menor tiempo posible.

Amplio rango de espectros libres de artefactos de compresión (distorsiones)

Mediciones Raman y de fotoluminiscencia

Logre una cobertura extendida con la tecnología SynchroScan™ de Renishaw. Esto permite recoger la luz en un amplio intervalo espectral, sin distorsiones (artefactos de compresión) y sin sacrificar la resolución. inVia puede, por ejemplo, adquirir un espectro de alta resolución desde la región visible hasta el infrarrojo cercano en una sola adquisición continua.

Rendimiento con bajo número de onda

Análisis cerca de la línea del láser

inVia es compatible con una amplia gama de filtros Rayleigh, que incluyen filtros que se pueden utilizar para estudiar características Raman con bajo número de onda de manera fácil y eficiente.

Especificación: La completa automatización del inVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El inVia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y la calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman. Rejillas de alta velocidad.

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple con esta especificación, tal como se indica en el folleto oficial del sistema inVia de Renishaw, dentro de la sección de principales ventajas, donde se describe claramente que:" SIC

Principales ventajas

✓ Alto rendimiento

inVia ofrece un rendimiento excepcional, que le proporciona los mejores datos de cualquier muestra en el menor tiempo.

✓ Sensible

Observe incluso las dispersiones Raman más débiles y obtenga espectros de películas delgadas y monocapas.

✓ Automático

La completa automatización del inVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El inVia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman.



Especificación: El espectrómetro de Renishaw alcanza un rango espectral de 5 – 30.000 cm^{-1} .

Configurado en este caso para un rango de 50 cm^{-1} a 4000 cm^{-1} .

Respuesta:

"De acuerdo con el folleto técnico del sistema inVia de Renishaw, el espectrómetro tiene un rango espectral extendido desde 5 cm^{-1} hasta 30.000

cm^{-1} , este estará configurado en este caso para un rango de 50 cm^{-1} a 4000 cm^{-1} , como se especifica en la configuración del equipo." SIC

Especificaciones de inVia

Rango de longitud de onda	De 200 nm a 2200 nm	
Láseres compatibles	De 220 nm a 1,064 nm	
Resolución espectral	0.3 cm^{-1} (FWHM)	Mayor resolución necesaria típicamente: 1 cm^{-1}
Estabilidad	$< \pm 0.01 \text{ cm}^{-1}$	Variación de la frecuencia central de la banda ajustada de 520 cm^{-1} del Si mediante medidas repetitivas. Lograda utilizando una resolución espectral de 1 cm^{-1} o mayor.
Corte inferior de número de onda	5 cm^{-1}	Menor resolución necesaria típicamente: 100 cm^{-1}
Corte superior de número de onda	$30,000 \text{ cm}^{-1}$	Estándar: $4,000 \text{ cm}^{-1}$
Resolución espacial (lateral)	$0.25 \mu\text{m}$	Estándar: $1 \mu\text{m}$
Resolución espacial (axial)	$< 1 \mu\text{m}$	Estándar: $< 2 \mu\text{m}$ Dependiendo del objetivo y del láser
Tamaño de detector (estándar)	$1024 \text{ píxeles} \times 256 \text{ píxeles}$	Existen otras opciones disponibles
Temperatura de funcionamiento del detector	-70°C	

1.13	VIS 532 nm excitation kit Solid state laser, 100 mW at 532 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for 532 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 532 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm^{-1} to 4000 cm^{-1} from the laser line. - VIS Mirror steering optics, fully optimised for visible range 2400 lines mm $^{-1}$.
1.14	VIS 638 nm excitation kit Solid state laser, 50 mW at 638 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for 638 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 638 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 90 cm^{-1} to 4000 cm^{-1} from the laser line. - VIS Mirror steering optics, fully optimised for visible range 1800 lines mm $^{-1}$.
1.15	NIR 785 nm excitation kit Solid-state laser, 100 mW 785 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for high power 785 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 785 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm^{-1} to 3500 cm^{-1} from the laser line. (Spectral range limited by CCD responsivity, not the Rayleigh filters. Filters suitable for 50 cm^{-1} to 4000 cm^{-1}) - NIR Mirror steering optics, fully optimised for the near infrared 1200 lines mm $^{-1}$.

Especificación: Filtros de densidad neutra motorizados y automatizados con 16 niveles de potencia diferentes, desde el 0,00000005 hasta el 100 %; controlados desde la computadora.

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple con esta especificación, tal como se indica en el punto 1.1 de la cotización de Renishaw, donde se describe que el equipo incluye:

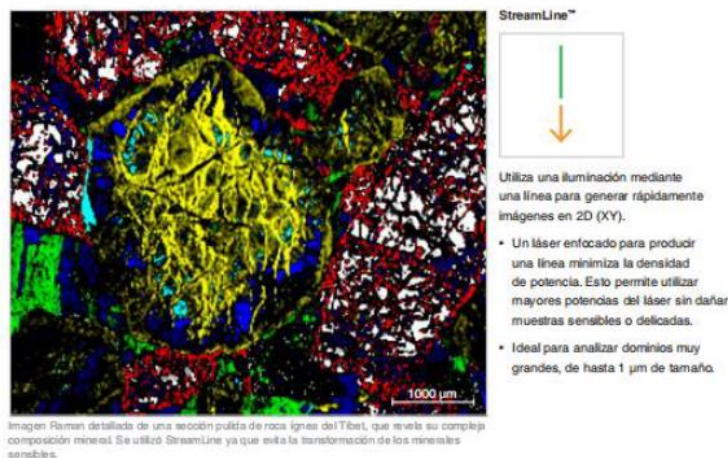
Filtros de densidad neutra motorizados con 16 niveles de potencia diferentes, desde 0.00000005 hasta 100 %, totalmente controlados desde la computadora."
SIC

1.1	<p>Spectrometer; Stigmatic single pass spectrograph with the following specification.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Extremely high efficiency 250 mm focal length spectrograph (>30% throughput in spectrograph). - Spectral accuracy 0.3 cm⁻¹ - Laser spot size continuously variable from 1 to 300 μm (objective and excitation wavelength dependent) with fully optimised beam path. - Visible lens set; kinematically mounted for optimised spectral resolution. Standard wavelength detection range from 200 nm to 2200 nm, covering deep UV, visible (VIS), extended NIR, and reaching the far-infrared without the need for optical changes. - Detection range from standard wave length from - Unique continuously adjustable 'easy confocal' facility utilising software control CCD operating and without the need for mechanical pinhole assembly. - Encoder feedback controlled grating stage with interchangeable magnetic kinematic mount. - Unique 'extended scanning' facility for measurement of high-resolution spectra with wider wavelength range than can be accommodated on a single CCD exposure, without any 'stitching' of spectra together. Spectral resolution continuously variable via CCD binning control. - Centrus Deep Depletion CCD array detector (1024 x 256 pixels). Suitable for 400 – 1100 nm. Peltier cooled to -70 °C. No water or liquid nitrogen required. - Motorized neutral density filters offering 16 different power levels from 0.00000005 to 100% controlled from the computer.
-----	--

Especificación: Renishaw utiliza un sistema controlado por software que permite tener un láser enfocado para producir una línea que minimiza la densidad de potencia. Esto permite utilizar mayores potencias del láser sin dañar muestras sensibles o delicadas. Se incluye como ejemplo una imagen Raman detallada de una sección pulida de roca ígnea del Tíbet, en la cual se utilizó StreamLine para evitar la transformación de los minerales sensibles.

Respuesta:

"Esta especificación se puede confirmar en el Folleto InVia como se puede observar en la imagen." SIC



Especificación:

TIPOS DE LASER:

EL RENISHAW InVia se ha configurado para tres lasers:

- 532 nm de 100 mW
- 638 nm de 50 mW
- 785 nm de 100 mW

Kit de excitación VIS de 532 nm

Láser de estado sólido regulable hasta 100 mW a 532 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema.

Superior a lo solicitado.

Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 532 nm.

Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 532 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones

Raman de 50 cm^{-1} a 4000 cm^{-1} de la línea láser.

Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible 2400 líneas

mm^{-1} .

Láser HeNe de 50 mW a 633 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema.

Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 633 nm.

Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 633 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 90 cm^{-1} hasta 4000 cm^{-1} la línea láser.

Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible 1800 líneas

mm^{-1} .

Kit de excitación NIR de 785 nm

Láser de estado sólido de 100 mW, 785 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema.

Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de alta potencia de 785 nm.

Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 785 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones

Raman de 50 cm^{-1} hasta 4000 cm^{-1} de la línea láser.

Óptica de dirección de espejo NIR, totalmente optimizada para el infrarrojo cercano 1200 líneas mm^{-1} .

Respuesta:

“Esta configuración ha sido definida específicamente para este proyecto, y se encuentra detallada en la cotización oficial de Renishaw, donde se describe la configuración completa del sistema ofertado.

Tomando en cuenta que la base para el microscopio Raman Confocal permitirá un número ilimitado de lasers como indica el catalogo InVia Qontor.”
SIC

1.13	VIS 532 nm excitation kit Solid state laser, 100 mW at 532 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. <ul style="list-style-type: none"> - Laser baseplate and narrow bandpass filter for 532 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 532 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm-1 to 4000 cm-1 from the laser line. - VIS Mirror steering optics, fully optimised for visible range 2400 lines mm-1. 		
1.14	VIS 638 nm excitation kit Solid state laser, 50 mW at 638 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. <ul style="list-style-type: none"> - Laser baseplate and narrow bandpass filter for 638 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 638 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 90 cm-1 to 4000 cm-1 from the laser line. - VIS Mirror steering optics, fully optimised for visible range 1800 lines mm-1. 		
1.15	NIR 785 nm excitation kit Solid-state laser, 100 mW 785 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. <ul style="list-style-type: none"> - Laser baseplate and narrow bandpass filter for high power 785 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 785 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm-1 to 3500 cm-1 from the laser line. (Spectral range limited by CCD responsivity, not the Rayleigh filters. Filters suitable for 50 cm-1 to 4000 cm-1) - NIR Mirror steering optics, fully optimised for the near infrared 1200 lines mm-1. 		
<table border="1"> <tr> <td>Número de láseres soportado</td><td>Ilimitado</td></tr> </table>		Número de láseres soportado	Ilimitado
Número de láseres soportado	Ilimitado		

Especificación:

Módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación; las dos imágenes deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre ellas.

Respuesta:

"El sistema ofertado cumple completamente con esta especificación, como se indica en el punto 1.8 de la cotización de Renishaw, donde se describe que el software incluye un módulo de navegación inteligente que permite:"

1.8	Software Renishaw WiRE 5 instrument control and data acquisition software, fully integrated data analysis and presentation software with image capture software for white light image display and capture. Intelligent navigation module that allows easy movement across the sample using a magnification reference image while navigating in real time, both images are fully correlated and display a co-localization indicator between them. This functionality is fully supported by the Renishaw WiRE 5 software, which enables synchronized navigation using video images from different magnifications, ensuring precise co-location and seamless overlay of positional data across both views.
-----	--

Especificación:

Módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario.

Enfoque en tiempo real El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de vídeo con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente.

Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manual

Obtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas

Se necesita poca o ninguna preparación de la muestra

Obtenga imágenes químicas Raman 3D y observe su química y su topografía
 No necesita perder el tiempo preescaneando la superficie
 Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes.

Respuesta:

"En el punto 1.8 de la cotización de Renishaw y en el folleto inVia, se indica que el equipo incorpora un módulo de software de autoenfoco rápido en modo video, que permite mantener el enfoque en tiempo real mientras el usuario se desplaza sobre la muestra, asegurando una visualización continua y clara en cualquier punto de la superficie." SIC

1.8	<p>Software</p> <p>Renishaw WiRE 5 instrument control and data acquisition software, fully integrated data analysis and presentation software with image capture software for white light image display and capture.</p> <p>Intelligent navigation module that allows easy movement across the sample using a magnification reference image while navigating in real time; both images are fully correlated and display a co-localization indicator between them. This functionality is fully supported by the Renishaw WiRE 5 software, which enables synchronized navigation using video images from different magnifications, ensuring precise co-location and seamless overlay of positional data across both views.</p> <p>Software module for fast autofocus in video mode. Autofocus operates in real time while the user navigates over the sample, at any point on the sample. The image remains constantly focused ensuring optimal visualization. This functionality is provided by Renishaw's LiveTrack focus-tracking technology, integrated into the WiRE 5 software, which continuously adjusts the sample's Z position during navigation and Raman acquisition, maintaining real-time focus even on uneven, curved, or moving</p>
-----	--

Principales características

Enfoque en tiempo real

Tecnología de seguimiento de superficie/interfaz de muestras

Utilice la tecnología de seguimiento de enfoque automático LiveTrack™ para adquirir, en tiempo real, topografías y espectros precisos y repetibles de muestras con amplias variaciones de altura. Cree impresionantes imágenes 3D de superficies irregulares, curvas o rugosas sin necesidad de pre-escaneado.

Opción de polarización Raman

Para el análisis de la simetría y orientación de las muestras

La polarización opcional permite controlar tanto la polarización del láser como la del espectrómetro (polarizador/analizador). Con estas opciones, podrá determinar la orientación de cristales (como los monocristales) y las relaciones de depolarización para muestras líquidas.

Enfoque en tiempo real

El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de vídeo con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente.

- Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manual
- Obtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas
- Se necesita poca o ninguna preparación de la muestra
- Obtenga imágenes químicas Raman 3D y observe su química y su topografía
- No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie
- Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes

Especificación:

El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo debe estar basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con la información de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.

No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie

Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento /enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes. Para mantener el enfoque, LiveTrack combina un preciso control del movimiento vertical (motor Z) de la plataforma de muestras con una nueva tecnología óptica. LiveTrack trabaja tanto en el modo de visualización de vídeo con luz blanca como en el modo de adquisición Raman, ofreciendo ventajas significativas sobre otras técnicas alternativas.

Con LiveTrack, el enfoque se mantiene en tiempo real a medida que la muestra: se mueve, controlada por el usuario se explora durante la recogida de datos Raman se dilata o se contrae (por ejemplo, debido a los cambios de humedad o temperatura). Esto le ahorra un tiempo considerable, ya que las operaciones manuales «mover-enfocar-mover» se sustituyen por sólo «mover». Esto le permite concentrarse en las características de la muestra, en lugar de tener que estar continuamente enfocando.

Respuesta:

En el punto 1.8 de la configuración del fabricante Renishaw se indica que:

1.8	<p>Software Renishaw WiRE 5 instrument control and data acquisition software, fully integrated data analysis and presentation software with image capture software for white light image display and capture.</p> <p>Intelligent navigation module that allows easy movement across the sample using a magnification reference image while navigating in real time, both images are fully correlated and display a co-localization indicator between them. This functionality is fully supported by the Renishaw WiRE 5 software, which enables synchronized navigation using video images from different magnifications, ensuring precise co-location and seamless overlay of positional data across both views.</p> <p>Software module for fast autofocus in video mode. Autofocus operates in real time while the user navigates over the sample, at any point on the sample. The image remains constantly focused ensuring optimal visualization. This functionality is provided by Renishaw's LiveTrack focus-tracking technology, integrated into the WiRE 5 software, which continuously adjusts the sample's Z position during navigation and Raman acquisition, maintaining real-time focus even on uneven, curved, or moving.</p> <p>The system is capable of simultaneously measuring topography and the Raman signal, without the need for prior mapping. This mode is based on different depth positions (Z motor), generating a fully focused image using information from the various focal planes. The in-focus image and focal plane data are used to produce a Raman map in perfect focus. This functionality is achieved through Renishaw's LiveTrack focus-tracking technology, which enables real-time acquisition of topography and Raman spectra from samples with significant height variation, without the need for pre-scanning.</p>
-----	---

"Esta especificación es cumplida mediante la tecnología LiveTrack integrada en el sistema

Renishaw inVia Qontor. LiveTrack permite realizar en tiempo real mediciones Raman manteniendo el enfoque sobre superficies curvas, irregulares o con variaciones de altura, sin necesidad de realizar un pre-mapeo. Mientras el sistema adquiere datos espectrales, ajusta de forma continua la posición del eje Z para mantener el plano focal, generando así imágenes

Raman completamente enfocadas que incorporan simultáneamente información topográfica y espectral.

Documento folleto inVia Qontor Renishaw indica lo solicitado:" SIC

- No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie
- Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes

Tecnología LiveTrack

Para mantener el enfoque, LiveTrack combina un preciso control del movimiento vertical de la plataforma de muestras con una nueva tecnología óptica. LiveTrack trabaja tanto en el modo de visualización de video con luz blanca como en el modo de adquisición Raman, ofreciendo ventajas significativas sobre otras técnicas alternativas.

Con LiveTrack, el enfoque se mantiene en tiempo real a medida que la muestra:

- se mueve, controlado por el usuario
- se explora durante la recogida de datos Raman
- se dilata o se contrae (por ejemplo, debido a los cambios de humedad o temperatura)

LiveTrack puede corregirse verticalmente, lo que permite recopilar datos Raman a una altura fija por debajo o por encima de la interfase que está siendo rastreada.

Enfoque en tiempo real

El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de video con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente.

- Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manual
- Obtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas
- Se necesita poca o ninguna preparación de la muestra
- Obtenga imágenes químicas Raman 3D y observe su química y su topografía
- No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie
- Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes

Especificación:

Módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas

Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis

quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.

Respuesta:

“La cotización entregada por Renishaw en el punto 1.10 correspondiente a la configuración de equipo.

Adicionalmente, en el folleto oficial del software WiRE de Renishaw (“The powerful WiRE software driving Renishaw’s Raman systems”), se detalla que esta plataforma ofrece métodos de generación de imágenes multivariadas supervisadas y no supervisadas, orientadas a crear rápidamente representaciones espectrales significativas, confirmando que se cumple con lo solicitado en la especificación técnica.” SIC

1.10	<p>Chemometrics package</p> <p>Software package for enhanced data processing, including component analysis (direct classical least squares, DCLS, and non-negative least squares, NNLS), principle component analysis (PCA), Empty modelling (multivariate curve resolution – alternating least squares, MCR-ALS) and cluster analysis (k-means and hierarchical cluster analysis, HCA).</p> <p>The system includes a software module for automatic, real-time chemometric analysis of 2D or 3D Raman maps, without requiring user intervention. This module, integrated into Renishaw's WiRE 5 software, performs advanced chemometric processing using compatible statistical tools and algorithms such as Principal Component Analysis (PCA), Classical and Non-Negative Least Squares (DCLS, NNLS), Multivariate Curve Resolution (MCR-ALS), and clustering methods like k-means and Hierarchical Cluster Analysis (HCA). It is designed for rapid application and intuitive use, enabling efficient spectral data interpretation and accurate component classification within the sample.</p>			
	<table><tr><td>Chemometrics</td><td><p>Powerful supervised and unsupervised multivariate image generation methods, to help users rapidly create meaningful images, including:</p><ul style="list-style-type: none">• Component analysis (DCLS, NNLS)• Principle component analysis (PCA)• Empty Modelling™ (MCR-ALS)• Cluster analysis (k-means and HCA)<p>Component analysis of single spectra. Quantify mixture composition from average spectra. Partial least squares (PLS) option. To enable the prediction of a value from an 'unknown' spectrum, based on a model incorporating a set of known values spanning a suitable set.</p></td><td>✓</td></tr></table>	Chemometrics	<p>Powerful supervised and unsupervised multivariate image generation methods, to help users rapidly create meaningful images, including:</p> <ul style="list-style-type: none">• Component analysis (DCLS, NNLS)• Principle component analysis (PCA)• Empty Modelling™ (MCR-ALS)• Cluster analysis (k-means and HCA) <p>Component analysis of single spectra. Quantify mixture composition from average spectra. Partial least squares (PLS) option. To enable the prediction of a value from an 'unknown' spectrum, based on a model incorporating a set of known values spanning a suitable set.</p>	✓
Chemometrics	<p>Powerful supervised and unsupervised multivariate image generation methods, to help users rapidly create meaningful images, including:</p> <ul style="list-style-type: none">• Component analysis (DCLS, NNLS)• Principle component analysis (PCA)• Empty Modelling™ (MCR-ALS)• Cluster analysis (k-means and HCA) <p>Component analysis of single spectra. Quantify mixture composition from average spectra. Partial least squares (PLS) option. To enable the prediction of a value from an 'unknown' spectrum, based on a model incorporating a set of known values spanning a suitable set.</p>	✓		

Especificación:

Con LiveTrak puede adquirir datos Raman de superficies irregulares; esto no solo ahorra tiempo (ya que no necesitará nunca más seccionar muestras o utilizar un mitrotomo o una fresadora para alisar su superficie), sino que también le permite estudiar el estado físico y químico directamente en la superficie, en lugar del conjunto de la muestra.

Los datos resultantes se pueden visualizar como imágenes 2D (arriba - abajo) o como superficies giratorias 3D que proporcionan información no solo de la estructura química del material, sino también de su topografía.

Respuesta: Esta especificación se cumple plenamente como indica el folleto del inVia.

Obtenga mapas Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas

Con LiveTrack puede adquirir datos Raman de superficies irregulares. Esto no sólo ahorra tiempo (ya que no necesitará nunca más seccionar muestras o utilizar un micrótopo o una fresadora para alisar su superficie), sino que también le permite estudiar el estado físico y químico directamente en la superficie, en lugar de en el conjunto de la muestra.

A medida que se adquieren los datos, LiveTrack ajusta continuamente la altura de la muestra para mantenerla enfocada. Los datos resultantes se pueden visualizar como imágenes 2D («arriba-abajo») o como superficies giratorias 3D que proporcionan información no sólo de la estructura química del material, sino también de su topografía.

Especificación:

Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.

Respuesta:

“En la cotización con la configuración y características técnicas del sistema Renishaw inVia Qontor se indica expresamente: "Export to the Raman database for convenient identification of the sample components". Esto confirma que el sistema cuenta con la capacidad de exportar los espectros obtenidos a una base de datos Raman, lo cual facilita la identificación de los componentes presentes en la muestra analizada.”SIC

1.11	WiRE Spectral Library search module For searching and building Raman spectral libraries. Export to the Raman database for convenient identification of the sample components The equipment allows Raman spectral measurements and profilometry (topography) of rough and irregular surfaces, regardless of laser power. Real-time tracking without signal loss.
------	--

Especificación:

El equipo permite hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.

LiveTrack de Renishaw puede utilizarse con todas las técnicas de generación de imágenes

Raman.No solo se podrá estudiar sus muestras con más detalle y mayor eficiencia, sino que además podrá analizar toda una nueva gama de muestras desiguales, rugosas y curvadas.

También mantendrá el enfoque submicrométrico, incluso en muestras que tengan variaciones de altura de milímetros.

Podrá analizar las muestras que antes eran poco prácticas de estudiar o que habrían requerido una extensa preparación. Genere imágenes Raman y dispóngalas en capas en las vistas 3D de la topografía de la muestra. Manipule estas imágenes 3D pudiendo seleccionar la vista.

Respuesta:

"En el punto 1.11 de la cotización con la configuración y características técnicas del equipo confirma esta especificación y se complementa con lo que se indica en el folleto del InVia Qontor" SIC

1.11	WiRE Spectral Library search module For searching and building Raman spectral libraries. Export to the Raman database for convenient identification of the sample components. The equipment allows Raman spectral measurements and profilometry (topography) of rough and irregular surfaces, regardless of laser power. Real-time tracking without signal loss.
------	--

Una tecnología para todo tipo de muestras

LiveTrack puede utilizarse con todas las técnicas de generación de imágenes Raman de Renishaw.

No sólo podrá estudiar sus muestras con más detalle, con mayor eficiencia, sino que además podrá analizar toda una nueva gama de muestras desiguales, rugosas, y curvadas. Mantenga el enfoque sub-micrométrico, incluso en muestras que tengan variaciones de altura de muchos milímetros. Analice las muestras que antes eran poco prácticas de estudiar o que habrían requerido una extensa preparación de la muestra. Genere imágenes Raman y dispóngalas en capas en las vistas 3D de la topografía de la muestra. Manipule estas imágenes 3D, ¡puede seleccionar la vista!

Computador:

"De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del computador. Esta información se encuentra en el catalogo adjunto "Computador Optiplex SSF" de acuerdo a las especificaciones requeridas." SIC

Aire Acondicionado:

"De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del aire acondicionado. Se entregará el aire acondicionado con capacidad de 12000Btu/h. Esta información se encuentra en el catalogo adjunto "Aire Acondicionado SMART INVERTER". La instalacion electrica que requiera el aire acondicionado sea 120 o 220 esta contemplada en la oferta." SIC



Model		AUS-20CE3AA-700BP17	AUS-18CE3AB-700BP17	AUS-18CE3AB-400BP17	AUS-9CE3AL-400BP17
Indoor		AUS-20CE3AA-700	AUS-18CE3AB-700	AUS-18CE3AB-400	AUS-9CE3AL-400
Outdoor		AUS-20CE3AA-7000	AUS-18CE3AB-7000	AUS-18CE3AB-4000	AUS-9CE3AL-4000
Power supply		220-230V, 50/60Hz	220-230V, 50/60Hz	220-230V, 50/60Hz	220-230V, 50/60Hz
Cooling (Standard conditions)	Capacity	100A-110D	100A-110D	200A-214D	370A
	Current	5.2	5.2	9.1	16.8
	W/W	3.21	3.40	3.41	2.78
	SEER	16.0	16.0	16.0	16.0
Rated Power Input		2100	2050	3000	4800
Rated Current		9.5	13.5	14	22.0
Cooling current		8	7	9	7
Compressor	Model	KXA100C03R023	KXA100C03R023	K7N100C03R02A	K7N100C03R02M
	Type	ROTARY	ROTARY	Two-ROTARY	ROTARY
	Displacement	100CC	100CC	100CC	100CC
	Capacity	200A-220D	200A-220D	470A	800A
	Input	320W/28	320W/28	1200	1200
	Rated current (RLA)	2.40/5.65	2.40/5.65	8.10	10
	Control motor Amp (RLA)	1	1	1	1
	Thermal protector	NA	NA	NA	NA
	Thermal protector position	NA	NA	NA	NA
	Capacitor	UF	UF	UF	UF
Indoor fan motor	Refrigerant side charge	in	in	in	in
	Model	ES700-30-4-105	ES700-30-4-105	ES700-30-4-105	ES700-30-4-105
	Input	47.4	47.4	50	50.0
	Capacitor	UF	UF	UF	UF
Indoor coil	Coil (RMM/L)	mm	1100/1000	1200/1000/1000	1200/1000/1000
	A Number of rows	2	2	2	3
	B Tube pitch (mm)	19.5x11.6	21x13.37	21x13.37	21x13.37
	C Fin spacing	mm	1.2	1.2	1.2
	D Fin type (mm)	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	A Tube outside dia and type	mm	65 inner groove tube	67 inner groove tube	67 inner groove tube
	F Number of circuits	3	3	4	7
Indoor air flow (RMM/L)	Model	mm	800/700	800/700	1100/1000
	Refrigerant side level (RMM/L)	mm	40/3.5/20	40/3.5/20	40/3.5/20
	Dimension (WxDxH)	mm	800x180x250	800x180x250	1100x250x340
	Weight (WxDxH)	mm	870x210x305	1000x250x305	1200x250x305
Indoor unit	Weight (WxDxH)	mm	870x210x305	1000x250x305	1200x250x305
	Weight (WxDxH)	mm	870x210x305	1000x250x305	1200x250x305
	Weight (WxDxH)	mm	870x210x305	1000x250x305	1200x250x305
	Weight (WxDxH)	mm	870x210x305	1000x250x305	1200x250x305
Outdoor fan motor	Model	mm	2070x240-1	2070x240-1	2070x240-2
	Input	W	1	1	1
	Capacitor	UF	UF	UF	UF
	Capacitor	UF	UF	UF	UF
Outdoor coil	A Number of rows	1	2	2	3
	B Tube pitch (mm)	19.5x11.6	19.5x11.6	19.5x11.6	21x13.37
	C Fin spacing	mm	1.2	1.2	1.4
	D Fin type (mm)	Unhydrophilic aluminum	Unhydrophilic aluminum	Unhydrophilic aluminum	Hydrophilic aluminum
	A Tube outside dia and type	mm	65 inner groove tube	65 inner groove tube	67 inner groove tube
	F Number of circuits	2	2	4	6
	Weight (WxDxH)	mm	1000	1000	1000
Outdoor air flow	Model	mm	1000	1000	1000
	Refrigerant side level (RMM/L)	mm	40/3.5/20	40/3.5/20	40/3.5/20
	Dimension (WxDxH)	mm	1200x250x340	1200x250x340	1200x250x340
	Weight (WxDxH)	mm	1200x250x340	1200x250x340	1200x250x340
Outdoor unit	Weight (WxDxH)	mm	1200x250x340	1200x250x340	1200x250x340
	Weight (WxDxH)	mm	1200x250x340	1200x250x340	1200x250x340
	Weight (WxDxH)	mm	1200x250x340	1200x250x340	1200x250x340
	Weight (WxDxH)	mm	1200x250x340	1200x250x340	1200x250x340
Refrigerant type	Model	mm	1000	1000	1000
	Refrigerant type	mm	1000	1000	1000
	Refrigerant type	mm	1000	1000	1000
	Refrigerant type	mm	1000	1000	1000
Design pressure	Liquid side (bar)	mm	10.0	10.0	10.0
	Gas side (bar)	mm	10.0	10.0	10.0
	Refrigerant piping	mm	10.0	10.0	10.0
	Refrigerant piping	mm	10.0	10.0	10.0
Connection wiring	Model	mm	1000	1000	1000
	Refrigerant type	mm	1000	1000	1000
	Refrigerant type	mm	1000	1000	1000
	Refrigerant type	mm	1000	1000	1000
Operation temperature	Room temperature	mm	17-30	17-30	17-30
	Room temperature	mm	17-30	17-30	17-30
	Room temperature	mm	17-30	17-30	17-30
	Room temperature	mm	17-30	17-30	17-30
Application area (Cooling Standard)	Model	mm	1000	1000	1000
	Application area	mm	1000	1000	1000
	Application area	mm	1000	1000	1000
	Application area	mm	1000	1000	1000

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, adjunto las capturas de pantallas necesaria para verificar las especificaciones técnicas EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, RENISHAW INVIA QONTOR.

OFERENTE 007. ESPECTROCROM CIA. LTDA.ESPECTROCROM CIA. LTDA.

ACLARACIÓN Nro. 1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

“El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- *Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento.*"

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta 1:

Por medio de la presente, se adjunta el documento del fabricante Thermo Fisher Scientific donde se autoriza a ESPECTROCROM CIA. LTDA para la aplicación de los servicios de mantenimiento, de acuerdo con lo establecido en el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respecto a la Observación 1, en la IAO 11.1 (j) se requiere que "El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta: • Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."

En respuesta a la aclaración solicitada, indicamos que la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante se encuentra en como anexo 1 a la presente documentación de Aclaración. Agradecemos su atención y quedamos atentos a cualquier otra consulta que puedan tener.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecidos; sin embargo, con respecto a la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$300.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**

- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$300.000, a través de la comercialización de equipos de microscopia, equipos de espectroscopía Raman, equipos para determinar la estructura química de minerales para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias**

“En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente.” La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

Respuesta 2:

Estimada entidad, en base a la observación realizada, se adjunta: Balances generales, declaración del impuesto a la renta, e informe de auditoría externa correspondientes a los años: 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, conforme a lo solicitado.

A continuación, se presenta el desglose de ingresos correspondiente a las ventas locales de bienes, de acuerdo con las experiencias presentadas:

- **LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.**

EXPERIENCIA PRESENTADA			
CLIENTE	FACTURA	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)
SERVICIO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES	FT004963	2019	236.436,68
AVANANLAB	FT009412	2021	298.027,39
ESPOL	FG010901	2025	180.665,00
TOTAL			\$ 715.129,07

ESTADO DEL RESULTADO INTEGRAL 2021	
INGRESOS	
INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	
VENTAS LOCALES DE BIENES	
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA	\$3' 625.135,17
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA	\$ 434.059,06
PRESTACIONES LOCALES DE SERVICIOS	
Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA	\$ 215.240,18
Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA	\$ 0,00
EXPORTACIONES NETAS (6009 - 6012)	
De bienes	\$ 0,00
De servicios	\$ 0,00
TOTAL INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS	\$ 4'274.434,41

Tomando en cuenta únicamente las experiencias presentadas a partir del 2020:

CLIENTE	DOCUMENTO	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)
AVANANLAB	Factura: FT009412	2021	298.027,39
ESPOL	Factura: FG010901	2025	180.665,00
TOTAL			\$ 478.692,39

Estado: Se cumple con el monto promedio de facturación anual en el lote 1 \$380.000 (Incluido impuesto), por concepto de comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos.

Nota: no se cuentan con la información financiera para el 2025 debido a que aun no se cierra el año fiscal.

• **LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.**

EXPERIENCIA EN EQUIPOS ANALITICOS			
CLIENTE	DOCUMENTO	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)
ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO	Factura: 000017964	001-001- 2017	551.902,50
PROPHAR S.A.		2022	1'042.481,41
IPSOMARY	Factura: 000001233	001-012- 2022	71.208,57
LA FABRIL S.A.	Factura: 000004154	001-012- 2021	77.001,84
LABORATORIO FARMACEUTICO LAMOSAN CIA. LTDA.	Factura: 000000985	001-011- 2018	85.279,97
TOTAL			\$ 1'827.874,29

ESTADO DEL RESULTADO INTEGRAL 2021**INGRESOS****INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS****VENTAS LOCALES DE BIENES**

Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA \$3'625.135,17

Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA \$ 434.059,06

PRESTACIONES LOCALES DE SERVICIOS

Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA \$ 215.240,18

Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA \$ 0,00

EXPORTACIONES NETAS (6009 - 6012)

De bienes \$ 0,00

De servicios \$ 0,00

TOTAL INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS \$ 4'274.434,41**ESTADO DEL RESULTADO INTEGRAL 2022****INGRESOS****INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS****VENTAS LOCALES DE BIENES**

Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA \$4'607587,75

Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA \$ 399.351,85

PRESTACIONES LOCALES DE SERVICIOS

Gravadas con tarifa diferente de 0% de IVA \$ 266.302,37

Gravadas con tarifa 0% de iva o exentas de IVA \$ 0,00

EXPORTACIONES NETAS (6009 - 6012)

De bienes \$ 0,00

De servicios \$ 0,00

TOTAL INGRESOS DE ACTIVIDADES ORDINARIAS \$ 4'274.434,41

Tomando en cuenta únicamente las experiencias presentadas a partir del 2020:

CLIENTE	DOCUMENTO	AÑO	VALOR (IVA INCLUIDO)
PROPHAR S.A.	Contrato	2022	1'042.481,41
IPSOMARY	Factura: 001-012-000001233	2022	71.208,57
LA FABRIL S.A.	Factura: 001-012-000004154	2021	77.001,84
TOTAL			\$ 1'190.691,82

Estado: Se cumple con el monto promedio de facturación anual en el **lote 7** \$380.000 (Incluido impuesto), por concepto de comercialización de equipos de microscopía, equipos de espectroscopía Raman, equipos para determinar la estructura química de minerales para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecidos, adjuntando los estados financieros indicando los montos a considerar para la facturación promedio anual del Lote 7.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

El oferente presenta los manuales de los equipos ofertados; sin embargo, no es posible verificar de forma clara y precisa cuáles son las especificaciones técnicas requeridas conforme a lo establecido en la Sección VI: Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos, punto 3. Especificaciones Técnicas del Documento de Licitación (DDL). Asimismo, en los boletines de enmiendas Nros. 3 y 4 se detallan especificaciones técnicas adicionales correspondientes a los equipos, accesorios, insumos y demás componentes del Lote 7, las cuales tampoco se encuentran debidamente identificadas en la documentación presentada.

Se solicita al oferente que indique expresamente en qué parte de su oferta se encuentran detalladas las especificaciones técnicas del Equipo analítico para determinación de la estructura química, correspondiente al Lote 7, así como de sus accesorios, insumos y demás componentes, conforme a lo requerido en la Sección VI, punto 3 del DDL y según lo señalado en los boletines de enmienda Nros. 3 y 4.


Respuesta ante aclaración:

Respuesta 4:

En atención a su solicitud de aclaración sobre la ubicación de las especificaciones técnicas del Equipo analítico para determinación de la estructura química (Lote 7), sus accesorios, insumos y demás componentes, informamos lo siguiente:

Las especificaciones técnicas detalladas de este equipo, conforme a lo requerido en la Sección VI, punto 3 del DDL y según lo señalado en los boletines de enmienda Nros. 3 y 4, se encuentran expresamente indicadas en los catálogos, fichas técnicas y manuales de instalación adjuntados en nuestra oferta.

En el cuadro detallado a continuación nos permitimos enviar de manera exhaustiva todas las características técnicas, detalles de accesorios, insumos y componentes que cumplen con los requisitos estipulados en el documento de licitación y sus enmiendas.

ESPECIFICACIÓN	Referencia	OBSERVACIÓN
Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.	DXRxi Raman Imaging Microscope with OMNIXi Raman Imaging Software User Guide	El DXRxi Raman Imaging Microscope incluye varios soportes para muestras, como el soporte de una sola lámina, el soporte de placas de micropocillos, el soporte de doble lámina, la placa de vacío acrílica, el soporte de tubos capilares, el soporte de etapa giratoria, el kit de tablero de pruebas con clips para muestras pequeñas y de formas únicas, el soporte de muestras XPS y el muestreador macro Raman. Aunque no se dan dimensiones máximas, la inclusión de un "Muestreador Macro Raman" y un "adaptador de muestreo macro" sugiere la capacidad de manejar muestras más grandes que las preparaciones de portacortes estándar.
Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Microscopio óptico con 5 objetivos. 
Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra. Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor	DXRxi Raman Imaging Microscope with OMNIXi Raman Imaging Software User Guide SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	El kit de iluminación por luz transmitida incluye una fuente de luz LED y ópticas de condensación situadas bajo la platina del microscopio. Esta fuente de luz se posiciona directamente bajo el objetivo. Controlling Transmitted Light Illumination If your system has the optional transmitted light illumination kit, you can use transmitted light to observe transparent samples mounted on a transparent slide or an unmounted and reflected light illumination requires no specimen brightness and contrast. Transmitted light illumination also requires a sample holder that is rigid in the z-axis. The transmitted light illumination kit adds an LED light source and condensing optics under the microscopy stage. The light source is positioned directly under the objective. High-precision motorized stage: • 100 mm x 75 mm travel X and Y dimensions • Step size 0.1 µm • Software-controlled Z focus • Joystick controller with focus control knob
Enfoque automático	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	• Intelligent autofocus and automated feature identification tools reduce total experiment time
La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo láser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	General system features: • Compact, desktop design • Laser safety • Laser 100 mW • Laser 300 mW • Laser 500 mW • Laser 1000 mW • Laser 2000 mW • Laser 3000 mW • Laser 4000 mW • Laser 5000 mW • Laser 6000 mW • Laser 7000 mW • Laser 8000 mW • Laser 9000 mW • Laser 10000 mW • Laser 11000 mW • Laser 12000 mW • Laser 13000 mW • Laser 14000 mW • Laser 15000 mW • Laser 16000 mW • Laser 17000 mW • Laser 18000 mW • Laser 19000 mW • Laser 20000 mW • Laser 21000 mW • Laser 22000 mW • Laser 23000 mW • Laser 24000 mW • Laser 25000 mW • Laser 26000 mW • Laser 27000 mW • Laser 28000 mW • Laser 29000 mW • Laser 30000 mW • Laser 31000 mW • Laser 32000 mW • Laser 33000 mW • Laser 34000 mW • Laser 35000 mW • Laser 36000 mW • Laser 37000 mW • Laser 38000 mW • Laser 39000 mW • Laser 40000 mW • Laser 41000 mW • Laser 42000 mW • Laser 43000 mW • Laser 44000 mW • Laser 45000 mW • Laser 46000 mW • Laser 47000 mW • Laser 48000 mW • Laser 49000 mW • Laser 50000 mW • Laser 51000 mW • Laser 52000 mW • Laser 53000 mW • Laser 54000 mW • Laser 55000 mW • Laser 56000 mW • Laser 57000 mW • Laser 58000 mW • Laser 59000 mW • Laser 60000 mW • Laser 61000 mW • Laser 62000 mW • Laser 63000 mW • Laser 64000 mW • Laser 65000 mW • Laser 66000 mW • Laser 67000 mW • Laser 68000 mW • Laser 69000 mW • Laser 70000 mW • Laser 71000 mW • Laser 72000 mW • Laser 73000 mW • Laser 74000 mW • Laser 75000 mW • Laser 76000 mW • Laser 77000 mW • Laser 78000 mW • Laser 79000 mW • Laser 80000 mW • Laser 81000 mW • Laser 82000 mW • Laser 83000 mW • Laser 84000 mW • Laser 85000 mW • Laser 86000 mW • Laser 87000 mW • Laser 88000 mW • Laser 89000 mW • Laser 90000 mW • Laser 91000 mW • Laser 92000 mW • Laser 93000 mW • Laser 94000 mW • Laser 95000 mW • Laser 96000 mW • Laser 97000 mW • Laser 98000 mW • Laser 99000 mW • Laser 100000 mW • Laser 101000 mW • Laser 102000 mW • Laser 103000 mW • Laser 104000 mW • Laser 105000 mW • Laser 106000 mW • Laser 107000 mW • Laser 108000 mW • Laser 109000 mW • Laser 110000 mW • Laser 111000 mW • Laser 112000 mW • Laser 113000 mW • Laser 114000 mW • Laser 115000 mW • Laser 116000 mW • Laser 117000 mW • Laser 118000 mW • Laser 119000 mW • Laser 120000 mW • Laser 121000 mW • Laser 122000 mW • Laser 123000 mW • Laser 124000 mW • Laser 125000 mW • Laser 126000 mW • Laser 127000 mW • Laser 128000 mW • Laser 129000 mW • Laser 130000 mW • Laser 131000 mW • Laser 132000 mW • Laser 133000 mW • Laser 134000 mW • Laser 135000 mW • Laser 136000 mW • Laser 137000 mW • Laser 138000 mW • Laser 139000 mW • Laser 140000 mW • Laser 141000 mW • Laser 142000 mW • Laser 143000 mW • Laser 144000 mW • Laser 145000 mW • Laser 146000 mW • Laser 147000 mW • Laser 148000 mW • Laser 149000 mW • Laser 150000 mW • Laser 151000 mW • Laser 152000 mW • Laser 153000 mW • Laser 154000 mW • Laser 155000 mW • Laser 156000 mW • Laser 157000 mW • Laser 158000 mW • Laser 159000 mW • Laser 160000 mW • Laser 161000 mW • Laser 162000 mW • Laser 163000 mW • Laser 164000 mW • Laser 165000 mW • Laser 166000 mW • Laser 167000 mW • Laser 168000 mW • Laser 169000 mW • Laser 170000 mW • Laser 171000 mW • Laser 172000 mW • Laser 173000 mW • Laser 174000 mW • Laser 175000 mW • Laser 176000 mW • Laser 177000 mW • Laser 178000 mW • Laser 179000 mW • Laser 180000 mW • Laser 181000 mW • Laser 182000 mW • Laser 183000 mW • Laser 184000 mW • Laser 185000 mW • Laser 186000 mW • Laser 187000 mW • Laser 188000 mW • Laser 189000 mW • Laser 190000 mW • Laser 191000 mW • Laser 192000 mW • Laser 193000 mW • Laser 194000 mW • Laser 195000 mW • Laser 196000 mW • Laser 197000 mW • Laser 198000 mW • Laser 199000 mW • Laser 200000 mW • Laser 201000 mW • Laser 202000 mW • Laser 203000 mW • Laser 204000 mW • Laser 205000 mW • Laser 206000 mW • Laser 207000 mW • Laser 208000 mW • Laser 209000 mW • Laser 210000 mW • Laser 211000 mW • Laser 212000 mW • Laser 213000 mW • Laser 214000 mW • Laser 215000 mW • Laser 216000 mW • Laser 217000 mW • Laser 218000 mW • Laser 219000 mW • Laser 220000 mW • Laser 221000 mW • Laser 222000 mW • Laser 223000 mW • Laser 224000 mW • Laser 225000 mW • Laser 226000 mW • Laser 227000 mW • Laser 228000 mW • Laser 229000 mW • Laser 230000 mW • Laser 231000 mW • Laser 232000 mW • Laser 233000 mW • Laser 234000 mW • Laser 235000 mW • Laser 236000 mW • Laser 237000 mW • Laser 238000 mW • Laser 239000 mW • Laser 240000 mW • Laser 241000 mW • Laser 242000 mW • Laser 243000 mW • Laser 244000 mW • Laser 245000 mW • Laser 246000 mW • Laser 247000 mW • Laser 248000 mW • Laser 249000 mW • Laser 250000 mW • Laser 251000 mW • Laser 252000 mW • Laser 253000 mW • Laser 254000 mW • Laser 255000 mW • Laser 256000 mW • Laser 257000 mW • Laser 258000 mW • Laser 259000 mW • Laser 260000 mW • Laser 261000 mW • Laser 262000 mW • Laser 263000 mW • Laser 264000 mW • Laser 265000 mW • Laser 266000 mW • Laser 267000 mW • Laser 268000 mW • Laser 269000 mW • Laser 270000 mW • Laser 271000 mW • Laser 272000 mW • Laser 273000 mW • Laser 274000 mW • Laser 275000 mW • Laser 276000 mW • Laser 277000 mW • Laser 278000 mW • Laser 279000 mW • Laser 280000 mW • Laser 281000 mW • Laser 282000 mW • Laser 283000 mW • Laser 284000 mW • Laser 285000 mW • Laser 286000 mW • Laser 287000 mW • Laser 288000 mW • Laser 289000 mW • Laser 290000 mW • Laser 291000 mW • Laser 292000 mW • Laser 293000 mW • Laser 294000 mW • Laser 295000 mW • Laser 296000 mW • Laser 297000 mW • Laser 298000 mW • Laser 299000 mW • Laser 300000 mW • Laser 301000 mW • Laser 302000 mW • Laser 303000 mW • Laser 304000 mW • Laser 305000 mW • Laser 306000 mW • Laser 307000 mW • Laser 308000 mW • Laser 309000 mW • Laser 310000 mW • Laser 311000 mW • Laser 312000 mW • Laser 313000 mW • Laser 314000 mW • Laser 315000 mW • Laser 316000 mW • Laser 317000 mW • Laser 318000 mW • Laser 319000 mW • Laser 320000 mW • Laser 321000 mW • Laser 322000 mW • Laser 323000 mW • Laser 324000 mW • Laser 325000 mW • Laser 326000 mW • Laser 327000 mW • Laser 328000 mW • Laser 329000 mW • Laser 330000 mW • Laser 331000 mW • Laser 332000 mW • Laser 333000 mW • Laser 334000 mW • Laser 335000 mW • Laser 336000 mW • Laser 337000 mW • Laser 338000 mW • Laser 339000 mW • Laser 340000 mW • Laser 341000 mW • Laser 342000 mW • Laser 343000 mW • Laser 344000 mW • Laser 345000 mW • Laser 346000 mW • Laser 347000 mW • Laser 348000 mW • Laser 349000 mW • Laser 350000 mW • Laser 351000 mW • Laser 352000 mW • Laser 353000 mW • Laser 354000 mW • Laser 355000 mW • Laser 356000 mW • Laser 357000 mW • Laser 358000 mW • Laser 359000 mW • Laser 360000 mW • Laser 361000 mW • Laser 362000 mW • Laser 363000 mW • Laser 364000 mW • Laser 365000 mW • Laser 366000 mW • Laser 367000 mW • Laser 368000 mW • Laser 369000 mW • Laser 370000 mW • Laser 371000 mW • Laser 372000 mW • Laser 373000 mW • Laser 374000 mW • Laser 375000 mW • Laser 376000 mW • Laser 377000 mW • Laser 378000 mW • Laser 379000 mW • Laser 380000 mW • Laser 381000 mW • Laser 382000 mW • Laser 383000 mW • Laser 384000 mW • Laser 385000 mW • Laser 386000 mW • Laser 387000 mW • Laser 388000 mW • Laser 389000 mW • Laser 390000 mW • Laser 391000 mW • Laser 392000 mW • Laser 393000 mW • Laser 394000 mW • Laser 395000 mW • Laser 396000 mW • Laser 397000 mW • Laser 398000 mW • Laser 399000 mW • Laser 400000 mW • Laser 401000 mW • Laser 402000 mW • Laser 403000 mW • Laser 404000 mW • Laser 405000 mW • Laser 406000 mW • Laser 407000 mW • Laser 408000 mW • Laser 409000 mW • Laser 410000 mW • Laser 411000 mW • Laser 412000 mW • Laser 413000 mW • Laser 414000 mW • Laser 415000 mW • Laser 416000 mW • Laser 417000 mW • Laser 418000 mW • Laser 419000 mW • Laser 420000 mW • Laser 421000 mW • Laser 422000 mW • Laser 423000 mW • Laser 424000 mW • Laser 425000 mW • Laser 426000 mW • Laser 427000 mW • Laser 428000 mW • Laser 429000 mW • Laser 430000 mW • Laser 431000 mW • Laser 432000 mW • Laser 433000 mW • Laser 434000 mW • Laser 435000 mW • Laser 436000 mW • Laser 437000 mW • Laser 438000 mW • Laser 439000 mW • Laser 440000 mW • Laser 441000 mW • Laser 442000 mW • Laser 443000 mW • Laser 444000 mW • Laser 445000 mW • Laser 446000 mW • Laser 447000 mW • Laser 448000 mW • Laser 449000 mW • Laser 450000 mW • Laser 451000 mW • Laser 452000 mW • Laser 453000 mW • Laser 454000 mW • Laser 455000 mW • Laser 456000 mW • Laser 457000 mW • Laser 458000 mW • Laser 459000 mW • Laser 460000 mW • Laser 461000 mW • Laser 462000 mW • Laser 463000 mW • Laser 464000 mW • Laser 465000 mW • Laser 466000 mW • Laser 467000 mW • Laser 468000 mW • Laser 469000 mW • Laser 470000 mW • Laser 471000 mW • Laser 472000 mW • Laser 473000 mW • Laser 474000 mW • Laser 475000 mW • Laser 476000 mW • Laser 477000 mW • Laser 478000 mW • Laser 479000 mW • Laser 480000 mW • Laser 481000 mW • Laser 482000 mW • Laser 483000 mW • Laser 484000 mW • Laser 485000 mW • Laser 486000 mW • Laser 487000 mW • Laser 488000 mW • Laser 489000 mW • Laser 490000 mW • Laser 491000 mW • Laser 492000 mW • Laser 493000 mW • Laser 494000 mW • Laser 495000 mW • Laser 496000 mW • Laser 497000 mW • Laser 498000 mW • Laser 499000 mW • Laser 500000 mW • Laser 501000 mW • Laser 502000 mW • Laser 503000 mW • Laser 504000 mW • Laser 505000 mW • Laser 506000 mW • Laser 507000 mW • Laser 508000 mW • Laser 509000 mW • Laser 510000 mW • Laser 511000 mW • Laser 512000 mW • Laser 513000 mW • Laser 514000 mW • Laser 515000 mW • Laser 516000 mW • Laser 517000 mW • Laser 518000 mW • Laser 519000 mW • Laser 520000 mW • Laser 521000 mW • Laser 522000 mW • Laser 523000 mW • Laser 524000 mW • Laser 525000 mW • Laser 526000 mW • Laser 527000 mW • Laser 528000 mW • Laser 529000 mW • Laser 530000 mW • Laser 531000 mW • Laser 532000 mW • Laser 533000 mW • Laser 534000 mW • Laser 535000 mW • Laser 536000 mW • Laser 537000 mW • Laser 538000 mW • Laser 539000 mW • Laser 540000 mW • Laser 541000 mW • Laser 542000 mW • Laser 543000 mW • Laser 544000 mW • Laser 545000 mW • Laser 546000 mW • Laser 547000 mW • Laser 548000 mW • Laser 549000 mW • Laser 550000 mW • Laser 551000 mW • Laser 552000 mW • Laser 553000 mW • Laser 554000 mW • Laser 555000 mW • Laser 556000 mW • Laser 557000 mW • Laser 558000 mW • Laser 559000 mW • Laser 560000 mW • Laser 561000 mW • Laser 562000 mW • Laser 563000 mW • Laser 564000 mW • Laser 565000 mW • Laser 566000 mW • Laser 567000 mW • Laser 568000 mW • Laser 569000 mW • Laser 570000 mW • Laser 571000 mW • Laser 572000 mW • Laser 573000 mW • Laser 574000 mW • Laser 575000 mW • Laser 576000 mW • Laser 577000 mW • Laser 578000 mW • Laser 579000 mW • Laser 580000 mW • Laser 581000 mW • Laser 582000 mW • Laser 583000 mW • Laser 584000 mW • Laser 585000 mW • Laser 586000 mW • Laser 587000 mW • Laser 588000 mW • Laser 589000 mW • Laser 590000 mW • Laser 591000 mW • Laser 592000 mW • Laser 593000 mW • Laser 594000 mW • Laser 595000 mW • Laser 596000 mW • Laser 597000 mW • Laser 598000 mW • Laser 599000 mW • Laser 600000 mW • Laser 601000 mW • Laser 602000 mW • Laser 603000 mW • Laser 604000 mW • Laser 605000 mW • Laser 606000 mW • Laser 607000 mW • Laser 608000 mW • Laser 609000 mW • Laser 610000 mW • Laser 611000 mW • Laser 612000 mW • Laser 613000 mW • Laser 614000 mW • Laser 615000 mW • Laser 616000 mW • Laser 617000 mW • Laser 618000 mW • Laser 619000 mW • Laser 620000 mW • Laser 621000 mW • Laser 622000 mW • Laser 623000 mW • Laser 624000 mW • Laser 625000 mW • Laser 626000 mW • Laser 627000 mW • Laser 628000 mW • Laser 629000 mW • Laser 630000 mW • Laser 631000 mW • Laser 632000 mW • Laser 633000 mW • Laser 634000 mW • Laser 635000 mW • Laser 636000 mW • Laser 637000 mW • Laser 638000 mW • Laser 639000 mW • Laser 640000 mW • Laser 641000 mW • Laser 642000 mW • Laser 643000 mW • Laser 644000 mW • Laser 645000 mW • Laser 646000 mW • Laser 647000 mW • Laser 648000 mW • Laser 649000 mW • Laser 650000 mW • Laser 651000 mW • Laser 652000 mW • Laser 653000 mW • Laser 654000 mW • Laser 655000 mW • Laser 656000 mW • Laser 657000 mW • Laser 658000 mW • Laser 659000 mW • Laser 660000 mW • Laser 661000 mW • Laser 662000 mW • Laser 663000 mW • Laser 664000 mW • Laser 665000 mW • Laser 666000 mW • Laser 667000 mW • Laser 668000 mW • Laser 669000 mW • Laser 670000 mW • Laser 671000 mW • Laser 672000 mW • Laser 673000 mW • Laser 674000 mW • Laser 675000 mW • Laser 676000 mW • Laser 677000 mW • Laser 678000 mW • Laser 679000 mW • Laser 680000 mW • Laser 681000 mW • Laser 682000 mW • Laser 683000 mW • Laser 684000 mW • Laser 685000 mW • Laser 686000 mW • Laser 687000 mW • Laser 688000 mW • Laser 689000 mW • Laser 690000 mW • Laser 691000 mW • Laser 692000 mW • Laser 693000 mW • Laser 694000 mW • Laser 695000 mW • Laser 696000 mW • Laser 697000 mW • Laser 698000 mW • Laser 699000 mW • Laser 700000 mW • Laser 701000 mW • Laser 702000 mW • Laser 703000 mW • Laser 704000 mW • Laser 705000 mW • Laser 706000 mW • Laser 707000 mW • Laser 708000 mW • Laser 709000 mW • Laser 710000 mW • Laser 711000 mW • Laser 712000 mW • Laser 713000 mW • Laser 714000 mW • Laser 715000 mW • Laser 716000 mW • Laser 717000 mW • Laser 718000 mW • Laser 719000 mW • Laser 720000 mW • Laser 721000 mW • Laser 722000 mW • Laser 723000 mW • Laser 724000 mW • Laser 725000 mW • Laser 726000 mW • Laser 727000 mW • Laser 728000 mW • Laser 729000 mW • Laser 730000 mW • Laser 731000 mW • Laser 732000 mW • Laser 733000 mW • Laser 734000 mW • Laser 735000 mW • Laser 736000 mW • Laser 737000 mW • Laser 738000 mW • Laser 739000 mW • Laser 740000 mW • Laser 741000 mW • Laser 742000 mW • Laser 743000 mW • Laser 744000 mW • Laser 745000 mW • Laser 746000 mW • Laser 747000 mW • Laser 748000 mW • Laser 749000 mW • Laser 750000 mW • Laser 751000 mW • Laser 752000 mW • Laser 753000 mW • Laser 754000 mW • Laser 755000 mW • Laser 756000 mW • Laser 757000 mW • Laser 758000 mW • Laser 759000 mW • Laser 760000 mW • Laser 761000 mW • Laser 762000 mW • Laser 763000 mW • Laser 764000 mW • Laser 765000 mW • Laser 766000 mW • Laser 767000 mW • Laser 768000 mW • Laser 769000 mW • Laser 770000 mW • Laser 771000 mW • Laser 772000 mW • Laser 773000 mW • Laser 774000 mW • Laser 775000 mW • Laser 776000 mW • Laser 777000 mW • Laser 778000 mW • Laser 779000 mW • Laser 780000 mW • Laser 781000 mW • Laser 782000 mW • Laser 783000 mW • Laser 784000 mW • Laser 785000 mW • Laser 786000 mW • Laser 787000 mW • Laser 788000 mW • Laser 789000 mW • Laser 790000 mW • Laser 791000 mW • Laser 792000 mW • Laser 793000 mW • Laser 794000 mW • Laser 795000 mW • Laser 796000 mW • Laser 797000 mW • Laser 798000 mW • Laser 799000 mW • Laser 800000 mW • Laser 801000 mW • Laser 802000 mW • Laser 803000 mW • Laser 804000 mW • Laser 805000 mW • Laser 806000 mW • Laser 807000 mW • Laser 808000 mW • Laser 809000 mW • Laser 810000 mW • Laser 811000 mW • Laser 812000 mW • Laser 813000 mW • Laser 814000 mW • Laser 815000 mW • Laser 816000 mW • Laser 817000 mW • Laser 818000 mW • Laser 819000 mW • Laser 820000 mW • Laser 821000 mW • Laser 822000 mW • Laser 823000 mW • Laser 824000 mW • Laser 825000 mW • Laser 826000 mW • Laser 827000 mW • Laser 828000 mW • Laser 829000 mW • Laser 830000 mW • Laser 831000 mW • Laser 832000 mW • Laser 833000 mW • Laser 834000 mW • Laser 835000 mW • Laser 836000 mW • Laser 837000 mW • Laser 838000 mW • Laser 839000 mW • Laser 840000 mW • Laser 841000 mW • Laser 842000 mW • Laser 843000 mW • Laser 844000 mW • Laser 845000 mW • Laser 846000 mW • Laser 847000 mW • Laser 848000 mW • Laser 849000 mW • Laser 850000 mW • Laser 851000 mW • Laser 852000 mW • Laser 853000 mW • Laser 854000 mW • Laser 855000 mW • Laser 856000 mW • Laser 857000 mW • Laser 858000 mW • Laser 859000 mW • Laser 860000 mW • Laser 86

Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Objectives <table><tr><td>Standard working distance objectives</td><td>10x, 20x, 60x, 100x</td></tr><tr><td>Long working distance objectives</td><td>10x, 20x, 50x, 100x</td></tr><tr><td>Oil immersion objectives</td><td>50x, 100x</td></tr><tr><td>Water immersion objectives</td><td>60x</td></tr></table>	Standard working distance objectives	10x, 20x, 60x, 100x	Long working distance objectives	10x, 20x, 50x, 100x	Oil immersion objectives	50x, 100x	Water immersion objectives	60x																																																																						
Standard working distance objectives	10x, 20x, 60x, 100x																																																																															
Long working distance objectives	10x, 20x, 50x, 100x																																																																															
Oil immersion objectives	50x, 100x																																																																															
Water immersion objectives	60x																																																																															
Eje Z 10 nanómetros o mejor	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Minimum step size in Z 200 nm																																																																														
Resolución XY 25 nanómetros o mejor.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Minimum image pixel size in X and Y 100 nm																																																																														
Cámara de 5 megapíxeles o más	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Camera technology TE cooled back illuminated EMCCD TE cooled front illuminated EMCCD																																																																														
Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Performance specifications <table><tr><td>Spatial resolution</td><td>Resolution (X, Y axes)</td><td>Better than 0.5 μm</td></tr></table>	Spatial resolution	Resolution (X, Y axes)	Better than 0.5 μ m																																																																											
Spatial resolution	Resolution (X, Y axes)	Better than 0.5 μ m																																																																														
Resolución confocal (Z) 1 μ m o superior.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Confocal depth resolution Better than 2 μ m																																																																														
Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Sampling area User-selectable from single spot to 5 mm x 5 mm with Variable Dynamics Point Sampling (VDPS) technology (available with the Universal Platform Sampling Accessory) Maximum image area 101.6 mm x 76.2 mm																																																																														
ESPECTRÓMETRO Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.	DXRxi Raman Imaging Microscope with OMNIXi Raman Imaging Software User Guide	The overshoot percent is added to both maximum and minimum. For example, with a full range of 300 μ m, 30 μ m will be added to both the max and min, for a total z range of approximately 360 μ m. The total z-range is rounded to fit the z increment, so the range may be somewhat larger than the exact percent overshoot.																																																																														
Rango de detección estándar de 530 nm– 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	General system features Lenses Multiple Excitation Lenses, Supported excitation: 405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm																																																																														
Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	<table><thead><tr><th></th><th>405 nm</th><th>532 nm</th><th>594 nm</th><th>633 nm</th><th>785 nm</th></tr></thead><tbody><tr><td>Grating type</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td></tr><tr><td>Grating material</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td></tr><tr><td>Grating angle</td><td>15°</td><td>15°</td><td>15°</td><td>15°</td><td>15°</td></tr><tr><td>Grating size</td><td>25 mm x 25 mm</td><td>25 mm x 25 mm</td><td>25 mm x 25 mm</td><td>25 mm x 25 mm</td><td>25 mm x 25 mm</td></tr><tr><td>Grating resolution</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td><td>1200 lines/mm</td></tr><tr><td>Grating bandwidth</td><td>10 nm</td><td>10 nm</td><td>10 nm</td><td>10 nm</td><td>10 nm</td></tr><tr><td>Grating efficiency</td><td>90%</td><td>90%</td><td>90%</td><td>90%</td><td>90%</td></tr><tr><td>Grating coating</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td></tr><tr><td>Grating substrate</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td><td>Aluminum</td></tr><tr><td>Grating thickness</td><td>0.1 mm</td><td>0.1 mm</td><td>0.1 mm</td><td>0.1 mm</td><td>0.1 mm</td></tr><tr><td>Grating weight</td><td>0.1 g</td><td>0.1 g</td><td>0.1 g</td><td>0.1 g</td><td>0.1 g</td></tr><tr><td>Grating cost</td><td>\$100</td><td>\$100</td><td>\$100</td><td>\$100</td><td>\$100</td></tr></tbody></table>		405 nm	532 nm	594 nm	633 nm	785 nm	Grating type	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	Grating material	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Grating angle	15°	15°	15°	15°	15°	Grating size	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm	Grating resolution	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	Grating bandwidth	10 nm	10 nm	10 nm	10 nm	10 nm	Grating efficiency	90%	90%	90%	90%	90%	Grating coating	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Grating substrate	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Grating thickness	0.1 mm	0.1 mm	0.1 mm	0.1 mm	0.1 mm	Grating weight	0.1 g	0.1 g	0.1 g	0.1 g	0.1 g	Grating cost	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100
	405 nm	532 nm	594 nm	633 nm	785 nm																																																																											
Grating type	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm																																																																											
Grating material	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum																																																																											
Grating angle	15°	15°	15°	15°	15°																																																																											
Grating size	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm	25 mm x 25 mm																																																																											
Grating resolution	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm	1200 lines/mm																																																																											
Grating bandwidth	10 nm	10 nm	10 nm	10 nm	10 nm																																																																											
Grating efficiency	90%	90%	90%	90%	90%																																																																											
Grating coating	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum																																																																											
Grating substrate	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum	Aluminum																																																																											
Grating thickness	0.1 mm	0.1 mm	0.1 mm	0.1 mm	0.1 mm																																																																											
Grating weight	0.1 g	0.1 g	0.1 g	0.1 g	0.1 g																																																																											
Grating cost	\$100	\$100	\$100	\$100	\$100																																																																											

El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90– 4000 cm-1 o superior	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	<table><tr><td>Excitation range (nm)</td><td>405-785</td><td>405-785</td><td>405-785</td></tr><tr><td>Excitation range (cm-1)</td><td>11,000-11,000</td><td>11,000-11,000</td><td>11,000-11,000</td></tr><tr><td>Excitation range (nm)</td><td>405-785</td><td>405-785</td><td>405-785</td></tr><tr><td>Excitation range (cm-1)</td><td>11,000-11,000</td><td>11,000-11,000</td><td>11,000-11,000</td></tr></table>	Excitation range (nm)	405-785	405-785	405-785	Excitation range (cm-1)	11,000-11,000	11,000-11,000	11,000-11,000	Excitation range (nm)	405-785	405-785	405-785	Excitation range (cm-1)	11,000-11,000	11,000-11,000	11,000-11,000
Excitation range (nm)	405-785	405-785	405-785															
Excitation range (cm-1)	11,000-11,000	11,000-11,000	11,000-11,000															
Excitation range (nm)	405-785	405-785	405-785															
Excitation range (cm-1)	11,000-11,000	11,000-11,000	11,000-11,000															
Precisión espectral superior a 0.5cm-1 o mejor	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	<table><tr><td>Better than 0.01% FWHM</td></tr><tr><td>2 cm⁻¹/VCD pixel element</td></tr><tr><td>3500 cm⁻¹</td></tr><tr><td>50 cm⁻¹</td></tr><tr><td>2 cm⁻¹ FWHM</td></tr><tr><td>1 cm⁻¹/VCD pixel element</td></tr><tr><td>1800 cm⁻¹</td></tr><tr><td>50 cm⁻¹</td></tr><tr><td>11 cm⁻¹ FWHM</td></tr></table>	Better than 0.01% FWHM	2 cm ⁻¹ /VCD pixel element	3500 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	2 cm ⁻¹ FWHM	1 cm ⁻¹ /VCD pixel element	1800 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	11 cm ⁻¹ FWHM							
Better than 0.01% FWHM																		
2 cm ⁻¹ /VCD pixel element																		
3500 cm ⁻¹																		
50 cm ⁻¹																		
2 cm ⁻¹ FWHM																		
1 cm ⁻¹ /VCD pixel element																		
1800 cm ⁻¹																		
50 cm ⁻¹																		
11 cm ⁻¹ FWHM																		
El equipo debe contar con una herramienta/método de calibración, que garantice que el sistema este alineado a lo largo de todo el rango espectral	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	<table><tr><td>Alignment</td><td>Short Gratings: The aligned, non-orthogonal surface compound beam (405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm) is aligned to the laser and grating. Long Gratings: The aligned, non-orthogonal surface compound beam (405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm) is aligned to the laser and grating.</td></tr><tr><td>Super Alignment</td><td>Submicron alignment of submicron range alignment of submicron range</td></tr></table>	Alignment	Short Gratings: The aligned, non-orthogonal surface compound beam (405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm) is aligned to the laser and grating. Long Gratings: The aligned, non-orthogonal surface compound beam (405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm) is aligned to the laser and grating.	Super Alignment	Submicron alignment of submicron range alignment of submicron range												
Alignment	Short Gratings: The aligned, non-orthogonal surface compound beam (405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm) is aligned to the laser and grating. Long Gratings: The aligned, non-orthogonal surface compound beam (405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm) is aligned to the laser and grating.																	
Super Alignment	Submicron alignment of submicron range alignment of submicron range																	
Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rangode potencia.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	<table><tr><td>Fine Laser Power Control</td><td>Power controlled and reported at intervals of 0.1 mW increments. Facilitates laser-to-laser and system-to-system reproducibility.</td></tr></table>	Fine Laser Power Control	Power controlled and reported at intervals of 0.1 mW increments. Facilitates laser-to-laser and system-to-system reproducibility.														
Fine Laser Power Control	Power controlled and reported at intervals of 0.1 mW increments. Facilitates laser-to-laser and system-to-system reproducibility.																	
Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm–75 mW, 633nm- mW y 785 nm–100 mW	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	<table><tr><td>General system features</td><td>Multiple Excitation Lenses, Supported excitation: 405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm</td></tr></table>	General system features	Multiple Excitation Lenses, Supported excitation: 405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm														
General system features	Multiple Excitation Lenses, Supported excitation: 405 nm, 488 nm, 532 nm, 594 nm, 633 nm, 785 nm																	
Temperatura de operación para tener una óptima relación señal–ruido de-60°C o menor.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Tecnología de la cámara/detector: El DXRxi Raman Imaging Microscope utiliza tecnología de cámara EMCCD (Electron Multiplying CCD) con enfriamiento termoelectrónico (TE cooled) 16-27°C.																
El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	1650X200 Camera technology TE cooled back illuminated EMCCD TE cooled front illuminated EMCCD																
SOFTWARE																		
Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario: (1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Se cumple con el software incluido OMNIXi																

(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Se cumple con el software incluido OMNIXi enfoque automático con software
(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Se cumple con el software incluido OMNIXi Medición simultánea de topografía y señal Raman Uso del motor Z para profundidades Generación de imágenes totalmente enfocadas
(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricos, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Se cumple con el software incluido OMNIXi OMNIXi 3D Visualization Software OMNIXi Advanced Particle Analysis Software OMNIX Software
INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS		
Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.	SS53191-DXR3-raman-family-spec-sheet.pdf	Se cumple con el software incluido OMNIXi OMNIXi Advanced Particle Analysis Software
Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas		El sistema Thermo Scientific DXR3 Raman Imaging Microscope y su software OMNIXi Raman Imaging Software soportan el uso de librerías espectrales y permiten la creación de librerías de usuario, lo que posibilita el incremento del número de espectros disponibles soporta librería RRUFF ABIERTA https://rruff.info/about/about_general.php
El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.		El sistema de microscopía Raman Thermo Scientific DXR3 está diseñado para realizar mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) en superficies rugosas e irregulares, ofreciendo características que permiten el seguimiento en tiempo real y la optimización de la señal. A continuación, se detallan las capacidades del equipo: Mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares: El DXR3 Raman Imaging Microscope permite una rápida caracterización química con un rendimiento espectral de alta calidad
BASE DEL EQUIPO		
Incluir una base (escritorio) adecuada y resistente, con dimensiones acorde al equipo ofertado, para colocar el sistema de espectroscopia Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.	Se cumple con lo solicitado	Se incluye en la propuesta
Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 cm, para colocar el sistema de espectroscopia Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.	Se cumple con lo solicitado	Se incluye en la propuesta
TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	Se cumple con lo solicitado	TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.
COMPUTADORA	Se cumple con lo solicitado	COMPUTADORA
Marca: especificar.-Modelo: especificar.-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.-Procesador Core mínimo i7.-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5-4400.-Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD.-Conectividad: RJ45, HDMI	Se cumple con lo solicitado	Marca: HP-Modelo SFF 400 G9/i7-13700/16 GB/ SSD 512 GB/Windows 11 Pro especificar.-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.-Procesador Core mínimo i7.-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5-4400.-Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD.-Conectividad: RJ45, HDMI.

Conclusión:

El oferente **ESPECTROCROM CIA. LTDA.** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, con respecto al detalle de las especificaciones técnicas del equipo Analítico de Espectrometría para Cationes y Tierras Raras, correspondiente al Lote 7.

OFERENTE 009: FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que: "El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta: • Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

"La lista de servicios técnicos autorizados por los fabricantes para el Lote 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA se encuentran en las siguientes páginas de la oferta entrega el 15 de mayo: - Lista de servicios técnicos autorizados por el fabricante: Retsch GmbH (Página 129) - Lista de servicios técnicos autorizados por el fabricante: Horiba Instruments Inc. (Página 131) - Lista de servicios técnicos autorizados por el fabricante: Carbolite Gero (Página 133)

Para los dos lotes tenga en cuenta que dichas cartas describen, pero no limitan, el alcance del servicio técnico y servicios de mantenimiento autorizados que brindamos en Ecuador para las marcas fabricantes: Horiba Instruments Inc de los equipos ofertados. Cabe señalar además que la relación comercial con cada marca fabricante es continua desde hace más de 14 años, tiempo en el cual nuestro personal ha recibido suficiente capacitación técnica y comercial para brindar soporte para todos los equipos fabricados por estas marcas y comercializados en Ecuador. Así mismo y como respaldo de lo expresado sírvase encontrar a continuación las cartas de autorización ampliadas de los fabricantes mencionados con información verificable en comunicación directa al Sr. Mario Oves por Horiba Instruments Inc., cumpliendo así con lo solicitado en el punto IAO 11.1 (j) de la Sección II (Datos de la Licitación - DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmiendas Nro. 7" SIC

HORIBA
Scientific
HORIBA INSTRUMENTS INCORPORATED
9755 Research Drive, Irvine, CA 92618
Ph: 800-446-7422 / 949-250-4811
F: 949-468-1790

Ampliación a carta de autorización de servicio técnico

Fecha: 12 de junio del 2025
SDO N°: EC-L1257-P00006
Alternativa n.: N/A

Para: Instituto de Investigación Geológica y Energética (IGE)

POR CUANTO

Nosotros **Horiba Instruments Inc.**, como fabricantes oficiales de equipos de aplicaciones científicas, con fábricas ubicadas en 9755 Research Drive, Irvine, CA 92618, U.S.A. como ampliación al certificado: carta de autorización de servicio técnico fechada el 15 de abril de 2025 ratificamos mediante el presente a **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH** nombre comercial **InColor** con **RUC 1716314677001** está autorizada para la aplicación de los servicios de mantenimiento y servicio técnico detallados en la mencionada carta de autorización de servicio técnico para todos los equipos Horiba Instruments Inc., lo que incluye los equipos ofertados en el proceso **EC-L1257-P00006** detallado a continuación:

- Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión láser LA-960V2 con computador.
- LabRAM SoleilTM con computador

Horiba Instruments Inc., cuenta con representantes autorizados a nivel mundial y si desean conocer el nombre del representante en algún país en particular, no duden en contactarme. A continuación, se presenta una muestra de nuestros representantes en América Latina:

País	Representante
Argentina	D'AMICO SISTEMAS S.A.
Brasil	RADCHROM ANALITICA LTDA.
Colombia	S & S INGENIERIA S.A.S
Chile	SOLUCIONES TECNOLOGICAS AVANZADAS LTDA.
Ecuador	INCOLOR (Fonseca Fernández Viviana Elizabeth)
Perú	ASESORIAS Y REPRESENTACIONES ANALITICAS

Además, por este medio extendemos nuestro aval y plena garantía en conformidad a la IAO 11.1 de la sección II. Datos de la Licitación (DDL).

Sin más, se emite la siguiente carta de autorización para los fines que estime pertinentes.

Firma: 
Nombre: Mario R. Oves
Cargo: Director, International Operations,
Email: mario.oves@horiba.com

Fecha: el día 12 de junio del año 2025.



Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, con respecto al lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada:

En la Sección III. Criterios de Evaluación y Calificación del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

- FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$ 310.000 (Incluido impuesto)
- El período es: En los últimos 5 años.
- El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$310.000, a través de la comercialización de equipos de preparación de muestras y/o auxiliares y/o equipos de laboratorio para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias

"En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente." La negrita me pertenece Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

"FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH, nombre comercial INCOLOR con RUC 1716314677001 inicia sus actividades desde el año 2007 dedicándose exclusivamente a la provisión de equipos para laboratorio en los segmentos: preparación de muestras, microscopía, espectroscopía óptica, espectroscopía Raman, composición para el estudio químico de compuestos en general, minerales, etc. Por lo que toda nuestra facturación corresponde a los segmentos a los que nos dedicamos desde nuestra creación. Cabe mencionar que FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH nombre comercial INCOLOR con RUC 1716314677001 tiene la calidad de contribuyente como: personal natural obligado a llevar contabilidad de acuerdo a la clasificación establecida por el ente de control en Ecuador que es el Servicio de Rentas Internas (SRI) que como entidad regulatoria exige que la información económica y financiera de cada periodo fiscal se presente mediante Formulario 1011-DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA PERSONAS NATURALES, los cuales fueron presentados en la oferta fechada el 15 de mayo en el Lote 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA (páginas 149 a 195) y en el Lote 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA (páginas 85 a 131) para los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. Dichos formularios contienen:

1) Estado de situación financiera que se encuentra del casillero 311 al 699.

2) Estado de resultados que se encuentra del casillero 6011 al 7007.

3) Los montos reportados en la oferta fechada el 15 de mayo pueden verificarse en el casillero 6211 de cada declaración anual de impuesto a la renta (Formulario 1011).

Con lo que se da cumplimiento a lo solicitado conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4. A continuación, se presenta en la tabla 1) el siguiente resumen de valores para la facturación promedio tanto para el Lote 3 y Lote 7:

TABLA 1) VALORES DE FACTURACIÓN PROMEDIO LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA Y LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA (SIN IMPUESTOS)" SIC

AÑO	SUBTOTAL LOTE 3 (USD)	SUBTOTAL LOTE 7 (USD)	MONTO REPORTADO SIN IMPUESTOS (LOTE 3 + LOTE 7) (USD)	PUEDA VERIFICAR ESTOS VALORES EN EL CASILLERO DE CADA DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA
Monto de facturación 2020	\$ 154,852.27	\$110,347.41	\$265,199.68	Casillero 6211
Monto de facturación 2021	\$303,582.28	\$267,927.73	\$571,510.01	Casillero 6211
Monto de facturación 2022	\$189,315.48	\$173,198.05	\$362,513.53	Casillero 6211
Monto de facturación 2023	\$413,840.46	\$494,616.61	\$908,457.07	Casillero 6211
Monto de facturación 2024	\$542,575.00	\$497,036.96	\$1,039,611.96	Casillero 6211
VALOR TOTAL DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$1,604,165.49	\$1,543,126.76	\$3,147,292.25	
PROMEDIO DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$320,833.10	\$308,625.35	\$629,458.45	
MONTO DE FACTURACIÓN SOLICITADO POR BID POR LOTE	\$310,000.00	\$300,000.00		
Diferencia con respecto de monto solicitado por cada lote	\$10,833.10	\$8,625.35		

"Como se muestra en la tabla 1) el monto promedio de facturación anual para el Lote 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA corresponde a un monto de \$ 320.833,10 (sin impuestos) y un valor de \$ 350.727,98 (incluidos impuestos) lo cual puede ser verificado en la tabla 2) correspondiendo a un monto mayor al solicitado de \$ 310.000,00. Para el Lote 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA se tiene un monto promedio de facturación anual de \$ 308.625,35 (sin incluir impuesto) y un monto de \$ 332.203,72 (incluidos impuestos), lo cual puede ser verificado en la tabla 2) correspondiendo a un monto mayor al solicitado de \$ 300.000,00. De esta manera se da cumplimiento a lo solicitado conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4." SIC

TABLA 2) VALORES DE FACTURACIÓN PROMEDIO LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA Y LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA (CON IMPUESTOS)

AÑO	SUBTOTAL LOTE 3 (USD)	SUBTOTAL LOTE 7 (USD)	MONTO REPORTADO SIN IMPUESTOS (LOTE 3 + LOTE 7) (USD)	PUEDA VERIFICAR ESTOS VALORES EN EL CASILLERO DE CADA DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA	IMPUESTOS* LOTE 3 (USD)	IMPUESTOS* LOTE 7 (USD)	TOTAL CON IMPUESTOS* LOTE 3 (USD)	TOTAL CON IMPUESTOS* LOTE 7 (USD)	TOTAL CON IMPUESTOS* (LOTE 3 + LOTE 7) (USD)
Monto de facturación 2020	\$154,852.27	\$110,347.41	\$265,199.68	Casillero 6211	\$16,285.39	\$8,182.37	\$171,137.66	\$118,529.78	\$289,667.44
Monto de facturación 2021	\$303,582.28	\$267,927.73	\$571,510.01	Casillero 6211	\$36,349.83	\$27,646.28	\$339,932.11	\$295,574.01	\$635,506.13
Monto de facturación 2022	\$189,315.48	\$173,198.05	\$362,513.53	Casillero 6211	\$22,456.52	\$19,223.78	\$211,772.00	\$192,421.83	\$404,193.83
Monto de facturación 2023	\$413,840.46	\$494,616.61	\$908,457.07	Casillero 6211	\$49,287.64	\$55,937.06	\$463,128.10	\$550,553.67	\$1,013,681.77
Monto de facturación 2024	\$542,575.00	\$497,036.96	\$1,039,611.96	Casillero 6211	\$25,095.02	\$6,902.33	\$567,670.02	\$503,939.29	\$1,071,609.31
VALOR TOTAL DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$1,604,165.49	\$1,543,126.76	\$3,147,292.25				\$1,753,639.89	\$1,661,018.58	\$3,414,658.47
PROMEDIO DE FACTURACIÓN (2020-2024)	\$320,833.10	\$308,625.35	\$629,458.45				\$350,727.98	\$332,203.72	\$682,931.69
MONTO DE FACTURACIÓN SOLICITADO POR BID POR LOTE	\$310,000.00	\$300,000.00					\$310,000.00	\$300,000.00	
Diferencia con respecto de monto solicitado por lote	\$10,833.10	\$8,625.35					\$40,727.98	\$32,203.72	

*Nota: Tomar en cuenta que los impuestos se detallan en los formularios mensuales de IVA (Formulario 104) y que a partir de abril del año 2024 el IVA cambió del 12% al 15%.

-Los valores reportados comprenden ventas con impuestos, sin impuestos y otros ingresos operacionales.

Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH** presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, incluyendo el desglose de la facturación promedio anual para el Lote 7.

ACLARACIÓN Nro. 3

Aclaración solicitada:

De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas correspondiente al proceso denominado **“Adquisición de Equipos para Repotenciar el Laboratorio Químico y Petrográfico del IIGE, necesarios para el desarrollo del Proyecto de Investigación Geológica y Disponibilidad de Ocurrencias de Recursos Minerales en el Territorio Ecuatoriano con fondos del Préstamo BID Nro. 4989/OC-EC (EC-L1257), código EC-L1257-P00006”**, se dejó constancia de que *“la representante manifiesta que el valor ofertado incluye los servicios conexos”*.

Sin embargo, al revisar los formularios presentados por el oferente, se observa lo siguiente:

- En el formulario **“Lista de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados”**, se indica un precio DDP de **USD 485.847,34** (sin incluir el IVA del 15%).

- En el formulario **“Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos”**, se indica un valor total de **USD 19.862,45** (sin incluir el IVA del 15%).

Cuando en la Carta de Oferta correspondiente al Lote 7, establece un precio DDP es de USD 485.847,34 más IVA

Se solicita al oferente actualizar los siguientes formularios, a fin de reflejar correctamente el valor total establecido en la **Carta de Oferta correspondiente al Lote 7**, cuyo **precio DDP es de USD 485.847,34 más IVA**, de conformidad con lo declarado por el propio oferente respecto a la inclusión de los servicios conexos en el precio ofertado:

- **Formulario “Lista de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados”.**
- **Formulario “Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos”.**

La actualización debe garantizar la coherencia entre la Carta de Oferta y los formularios mencionados, en cumplimiento de los requisitos establecidos en los Documentos de Licitación.

Respuesta ante aclaración:

“Para el Lote 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA se agregan además los formularios actualizados “Lista de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados” y formulario “Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos”, en el cual se confirma que el precio total DDP es de \$ 485.847,34 (sin incluir IVA del 15%). Dentro de este monto se incluye el valor de los servicios conexos por un monto de \$ 19.862,45 como se puede verificar en los formularios actualizados. Además, se solicita se solicita un anticipo del 40% correspondiente al monto de \$ 194.338,94.

De esta manera se da cumplimiento a lo solicitado, enviando una actualización de los formularios para el Lote 7 con lo cual se ratifica que el valor ofertado en precio total DDP en la Carta de la oferta del 15 de mayo si incluye el valor de los servicios conexos.” SIC

**Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos (Actualizado)****LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA**

Monedas de acuerdo con la IAO 15						Fecha: 12 de junio del 2025 SDO n.º: EC-L1257-P00006 Alternativa n.º: N/A Página n.º de
1	2	3	4	5	6	7
Servicio N.	Descripción de los servicios (excluye transporte interno y otros servicios requeridos en el País del Comprador para transportar los bienes a su destino final)	País de origen	Fecha de entrega en el lugar de destino final	Cantidad y unidad física	Precio unitario	Precio total por servicio (Col. 5 x 6 o un estimado)
1	TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO	Ecuador	Hasta 360 días calendario, contados a partir de la notificación del Administrador de Contrato.	4	\$4,858.47	\$19,433.88
2	MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PARA CONTROLADOR (COMPUTADOR)	Ecuador	Hasta 3 años (1,095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción del bien.	1	\$428.57	\$428.57
Precio Total (Sin incluir IVA del 15%)						\$ 19,862.45

Nombre del Oferente: Fonseca Fernández Viviana Elizabeth

 Firma del Oferente:  Fecha: 12 de junio del 2025
Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH**, con nombre comercial **INCOLOR**, presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, actualizando los formularios "Listado de Precios: Bienes fabricados fuera del país del comprador a ser importados" y "Precio y Cronograma de Cumplimiento: Servicios conexos" de acuerdo con el monto fijado en la Carta de Oferta.

ACLARACIÓN Nro. 4**Aclaración solicitada:**

Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información:

EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA	
BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.
	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones
	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.

	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.
	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)
	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.
	Eje Z 10 nanómetros o mejor.
	Resolución XY 25 nanómetros o mejor.
	Cámara de 5 megapíxeles o más.
	Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior.
	Resolución confocal (Z) 1µm o mejor.
	Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.
ESPECTRÓMETRO	Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.
	Rango de detección estándar de al menos 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.
	Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.
	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm ⁻¹ o superior
	Precisión espectral de 0.5 cm ⁻¹ o mejor.
FILTRO	Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.
TIPOS DE LÁSER	Incluir los láseres de 530 – 540 nm, con potencia regulable de 75 mW; 630 – 640 nm, con potencia regulable de 50 mW y 780 - 790 nm, con potencia regulable de 100 mW.
CÁMARA CCD	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -60°C o menor
	El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.
SOFTWARE	(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;
	(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;
	(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese

	modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.
	(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.
INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS	Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.
	Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.
	El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.
Computador	<p>Marca: especificar</p> <p>-Modelo: especificar.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i7.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD.</p>
Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>

Respuesta ante aclaración:

“El equipo ofertado LabRAM Soleil™ es totalmente configurable en todos sus aspectos de acuerdo con la necesidad de cada cliente e incluye el tipo de microscopio y objetivos acorde a requerimientos y tecnologías futuras. En la oferta presentada el 15 de mayo las especificaciones técnicas ofertadas se encuentran de las páginas 43 a 52 donde se mencionan explícitamente las características solicitadas del equipo. También de la página 53 a 68 se incluyó el brochure del equipo con varias especificaciones como respaldo a lo

declarado y para ampliar la información sírvase revisar el siguiente documento con información verificable en el website oficial de Horiba, hoja de especificaciones, artículo científico de la revisión de especificaciones, extracto del manual de usuario y certificado de cumplimiento de especificaciones técnicas firmada por el Dr. Igor Carvalho, Gerente de Ventas – LATAM, que se encuentran como anexos al presente documento." SIC



07 de julio de 2025

CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS LABRAM SOLEIL™

Por medio de la presente certifico que el Microscopio Confocal de Imágenes Raman, modelo: **LabRAM Soleil™** de la marca Horiba ofertado a través de **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH – OFERENTE 009**, nombre comercial: INCOLOR con RUC: 1716314677001, número de solicitud de oferta: EC-L1257-P0006; es un equipo totalmente configurable y está diseñado como un equipo adaptable a las necesidades y requerimientos de los investigadores de microscopía RAMAN a nivel mundial. Por ello, es posible incorporar variantes que se ajustan a diversos requisitos, manteniendo la calidad, óptica, sensibilidad y eficiencia cuántica que caracterizan a nuestros equipos de la línea RAMAN.

Certifico por tanto que el equipo ofertado incluye, además de nuestras características estándar, las siguientes especificaciones:

- Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro con ajuste sencillo de altura gruesa, cumpliendo con la especificación solicitada.
 - Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución, cumpliendo con la especificación solicitada.
 - Resolución óptica lateral (X, Y) de 237 nm, superando la especificación solicitada.
 - El equipo vendrá equipado con:
 - Láser de 532 nm de 100 mW, superando la especificación solicitada.
 - Láser de 638 nm de 80 mW, superando la especificación solicitada.
 - Láser de 785 nm de 100 mW, cumpliendo la especificación solicitada.
- LabRAM Soleil™ regula la potencia de todos los láseres actuales como los que se puedan incorporar a futuro y es posible ofertar potencias menores a las mencionadas si se lo requiere.

Es importante destacar que estas especificaciones no se publican usualmente en nuestra página web principalmente debido a la confidencialidad y diseño en configuraciones especiales para clientes, así como por contener detalles internos de los equipos que ofertamos.

Con el presente documento y las especificaciones técnicas de acceso general, extendemos nuestro aval y plena garantía de que cumplimos y en muchos casos excedemos las especificaciones técnicas solicitadas para el equipo: **LabRAM SOLEIL™** ofertado en el proceso EC-L1257-P0006, Lote 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Si desean alguna información adicional de nuestra parte, por favor, no duden en contactarme.

Atentamente,

IGOR ALESSANDRO SILVA
CARVALHO:69248729649
Aprobado de forma digital por IGOR ALESSANDRO SILVA
CARVALHO:69248729649
Dilecto: 2025.07.07 16:11:21 -0500

Igor Carvalho
GERENTE DE VENTAS – LATAM
HORIBA OPTICAL SPECTROSCOPY
igor.carvalho@horiba.com
+55 11 2923-5433
+55 11 99465-4315
www.horiba.com/scientific

EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA	
BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa. Documento de soporte: Se adjunta como Anexo 1: Certificado emitido por el fabricante Horiba donde se confirma la especificación requerida.
	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones

Documento de soporte:

Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio cuenta con una torreta de 5 posiciones, cabe señalar que esta información es documentación interna y confidencial proporcionada por el fabricante:

(1) High-grade research Nikon optical open microscope:

- computer-controlled selection between sample visualization and Raman measurement
- Koehler white light Illuminator operating in reflection mode with (LED lamp)
- 5x objective: NA=0.15, WD 23.5 mm
- 100x objective: NA=0.9 WD= 1 mm
- 5 Mpixel top camera for sample visualization
- 5 position revolving nosepiece
- Z motorized stage controlled by LabSpec software.

Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.

Documento de soporte:

Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba confirmamos que el microscopio cuenta con la fuente de luz blanca LED:

Innovative LED based microstructured light for transmission illumination,

Compact μ -structured illumination controlled by LabSpec6 (intensity, colors, structure), allowing bright field, dark field (for objectives below 50x magnification), polarized, anomalous phase contrast, Rheinberg illumination (optical coloring), 3D topography and combinations of those within one click

Note: the LED transmission light can be dismantled easily to allow free space under the open microscope ; can be delivered in addition of the Nikon transmission illumination

Note : for polarised white light visualization in transmission (for objectives up to 40x magnification), Vis-POL-Soleil is needed

Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.

El sistema motorizado en el eje Z, controlado por Software con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm se ha configurado en el equipo LabRAM Soleil™ para cumplir con esta especificación como consta en el Anexo 1.

Otras variantes son posibles con open microscopy con aproximación mayor o menor a 200 mm y todo esto es configurable a pedido del cliente por ello garantizamos el cumplimiento de esta especificación, ya que, nuestra capacidad máxima es hasta 200 mm con lo que superamos la especificación solicitada.

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene la siguiente información:

General Specifications	
	Nikon Series Research Open Space Microscope 200 mm distance between objective turret and baseplate

Además de corroborar que los pasos son de 10 nm:

XYZ Stage minimum step resolution*	XY: 5 nm (Q-Scan) Z: 10 nm (built-in)
---	--

La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)

Documento de soporte:

El microscopio LabRAM Soleil™ permite instalar fuentes de láseres externos ilimitados como se encuentra en la página 67 de la oferta enviada el 15 de mayo de 2025 y en la cual consta:

Láseres integrados	Hasta 4 láseres de estado sólido	Longitudes de onda NUV a NIR disponibles.
Láseres externos	Ilimitado	Para láseres de gas grandes y ultrarrápidos típicamente.

Además, se adjunta como Anexo 3: Brochure LabRAM Soleil™, en el presente documento para la verificación.

Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga

distancia de trabajo.

Documento de soporte:

Normalmente se entregan objetivos full apocromáticos para corrección de color en 3 ejes con lo que superamos la especificación solicitada, pero en este caso se entregarán objetivos semi apocromático para corrección en 2 ejes. Nuestra sugerencia es conservar el full apocromático.

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante puede verificar la siguiente información:

General Specifications		
Optical microscope (standard)	Open Space / Upright*	<p>Nikon Series Research Open Space Microscope 200 mm distance between objective turret and baseplate with USB PC controlled 5 MegaPixel camera. White light reflection illumination 5x, 100x objectives including SmartID™ automatic recognition by NFC technology¹</p> <p>LWD and alternative objectives, Schwarzschild 74x objective* available (NA: 0.65) for fully apochromatic capability from sample to objective White light transmission illumination* with independent Z axis. Can accommodate samples up to 55 mm thick.</p>
Optical microscope (standard)	Open Space / Upright*	<p>Nikon Series Research Open Space Microscope 200 mm distance between objective turret and baseplate with USB PC controlled 5 MegaPixel camera. White light reflection illumination 5x, 100x objectives including SmartID™ automatic recognition by NFC technology¹</p> <p>LWD and alternative objectives, Schwarzschild 74x objective* available (NA: 0.65) for fully apochromatic capability from sample to objective White light transmission illumination* with independent Z axis. Can accommodate samples up to 55 mm thick.</p>
Atomic Force Microscope*	Built-in horizontal exit port for easy field upgrade	<p>HORIBA Omegascope with SmartSPM scanning probe microscope Provided as a second microscope, which can be used either as stand-alone AFM or in combination with confocal Raman for co-localized Raman or TEERS (Tip Enhanced Raman Spectroscopy). 10X, 100X LWD objectives included</p>

Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio cuenta con una los objetivos solicitados:

Microscopy accessories	
Objectives	
BUILT IN - CANNOT BE REMOVED	
5X visible objective	
o NA = 0.15	
o WD = 23.5 mm	
o Recommended spectral range [360-1000 nm]	
Includes SmartID automatic recognition technology !	
10X visible objective	
o NA = 0.3	
o WD = 17.5 mm	
o Recommended spectral range [360-900 nm]	
Includes SmartID automatic recognition technology !	
BUILT IN - CANNOT BE REMOVED	
100X visible objective	
o NA = 0.9	
o WD = 1 mm	
o Recommended spectral range [360-1000 nm]	
Includes SmartID automatic recognition technology !	
50X visible objective	
o NA = 0.8	
o WD = 1 mm	
o Recommended spectral range [380-950 nm]	
50X ELWD visible objective	
o NA = 0.6	
o WD = 11 mm	
o Recommended spectral range [420-725 nm]	
Includes SmartID automatic recognition technology !	

Eje Z 10 nanómetros o mejor.

Documento de soporte:

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante se puede verificar que el eje Z es de 10 nm.

XYZ Stage minimum step resolution*	XY: 5 nm (Q-Scan) Z: 10 nm (built-in)
---	--

Resolución XY 25 nanómetros o mejor.

Documento de soporte:

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene información detallada del equipo se puede verificar que la resolución XY es de 5 nm y para cumplir la especificación solicitada se cambiará la resolución XY de 25nm.

XYZ Stage minimum step resolution*	XY: 5 nm (Q-Scan) Z: 10 nm (built-in)
---	--

Cámara de 5 megapíxeles o más.

Documento de soporte:

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene información detallada del equipo se puede verificar que la cámara es de 5 megapíxeles.

General Specifications**Optical microscope (standard)**

Open Space / Upright*

Nikon Series Research Open Space Microscope
200 mm distance between objective turret and baseplate with USB PC controlled 5 MegaPixel camera, White light reflection illumination
5x, 100x objectives including SmartD™ automatic recognition by NFC technology†

Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior.**Documento de soporte:**

Se adjunta certificado por parte del fabricante Horiba como Anexo 1, en el cual consta el cumplimiento que la resolución óptica lateral (X,Y) es de 237 nm. En el Anexo 4: Revisión de especificaciones LabRAM Soleil se tiene que el FWHM de la primera derivada de este perfil es directamente la resolución lateral alcanzable con LabRAM Soleil: **237 nm** en caso real, con lo cual superamos la especificación técnica solicitada.

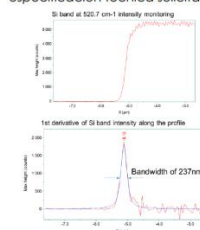


Figure 3: Lateral resolution. Top: X-profile crossing gold pattern. Bottom: 1st derivative of the profile. The gold pattern on Silicon chip. Indeed, the gold pattern do not give any response where the Silicon chip gives a clear signal at 520.7nm-1. Monitoring the Silicon signal along a profile across the pattern step results to a Raman intensity profile as on Figure 3a. The FWHM of the test derivative of this profile (Fig. 3b) is directly the lateral resolution achievable with the LabRAM Soleil™ (237nm)

Resolución confocal (Z) 1 µm o mejor.**Documento de soporte:**

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene información detallada del equipo se puede verificar la resolución confocal (Z) estándar es de Z: 1 µm.

Spatial resolution

XY < 0.25 µm
Z: 1 µm

Además, es importante recalcar que se ha ofertado una resolución confocal de 849 nm, ya que, como consta en el documento Anexo 4: Revisión de especificaciones LabRAM Soleil la resolución axial se calcula entonces como el ancho de banda (FWHM) de la señal Raman. El valor obtenido es de **849 nm**, en caso real, con lo cual superamos la especificación técnica solicitada.

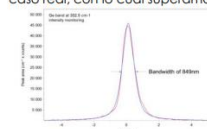


Figure 4: Axial resolution measured on Germanium Z-profile

the visible light inside (below 50nm), ensuring a non-biased result. The profile obtained (Fig 4) demonstrates the laser beam profile. The axial resolution is so then calculated as the FWHM of the Raman signal. The value obtained is 849nm.

Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.**Documento de soporte:**

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar que el equipo incluye área de escaneo de X: 75 mm (7.5 cm) y en Y: 50 mm (5 cm) por lo cual es un área mayor al que se está solicitando:

XYZ Stage minimum step resolution*

XY: 5 nm (Q-Scan)
Z: 10 nm (built-in)

50 nm step XY lateral resolution with XY motorized encoded
60 x 75mm stage

Además, para el área de escaneo en XY: es de 5nm (0.005 µm) y puede verificarse en el video: Mosaic EasyNav for LabSpec6 que se encuentra en el siguiente Link: <https://www.youtube.com/watch?v=AqEUISYQkz4&t=28s>. en dicho video se evidencia la capacidad de imágenes ultrarrápidas y confocales de hasta 100 µm con el uso de Q-Scan y con la resolución mínima de 5 nm, con lo cual se supera la especificación solicitada.

ESPECTRÓMETRO**Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.****Documento de soporte:**

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar que el equipo tiene una distancia focal estándar es de 330 mm:

Imaging spectrometer

Czerny-Turner configuration

Focal length: 330 mm

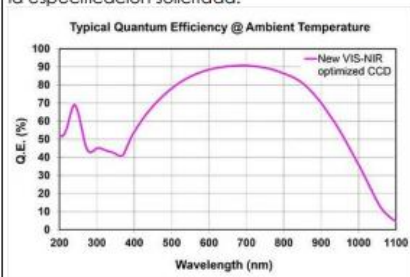
Actualmente Horiba declara en su documentación que la distancia focal máxima es de 330 mm, lo que garantiza una mejor precisión/resolución espectral lo cual es recomendable para su aplicación, sin embargo, si desea la distancia focal de 300 mm se puede configurar, pero vale recalcar que usted sacrificará precisión/resolución espectral como puede revisar en el Anexo 5. Importancia, distancia focal, resolución espectral, precisión y rango de detección, ya que, una mayor distancia focal garantiza una mejor precisión/resolución espectral.

Rango de detección estándar de al menos 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.

Documento de soporte:

Esta especificación puede ser verificada en el siguiente link:
<https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/cc-raman-nir-spectrometer-1971/>.

En la gráfica colocada a continuación muestra el rango de detección estándar de 200 nm a 1100 nm sin cambio de óptica con lo cual superamos la especificación solicitada.



Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.

Documento de soporte:

Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio cuenta con torreta motorizada de 4 rejillas. Dos rejillas se montan de serie, lo que ofrece una cobertura completa a 532 nm (rejillas: 1800 y 600 gr/mm):

(2) Raman Base including:

(2.1) Spectrometer:

- Integrated Imaging spectrometer, mirror-based Czerny Turner configuration
- UV-Vis-NIR spectral range
- spectral dispersion down to 0.4 cm⁻¹ per pixel (with 2400 gr/mm, not included in the basic configuration)

- 4-gratings motorized turret. 2 gratings are mounted as standard which offers a full range coverage @ 532 nm (gratings: 1800 & 600 gr/mm). Other gratings are available as standard options. Additional turret is available as standard option if more than 4 gratings are required.

Además, se adjunta como Anexo 6: el catálogo del TurboDrive en el cual consta que las rejillas del equipo son de alta velocidad:

Raman Spectroscopy

TurboDrive™ Grating Turret: Big Wheel Keeps on Turning

Introduction

Designing a new Raman spectrograph for a company like Jobin-Yvon, currently HORIBA, who has celebrated 100 years of optical instrument design precision is critical.

In this case, our goal was to completely renew the design, keeping the best from the famous and established HORIBA LabRAM HR Evolution, the large 75x75 mm gratings that minimize optical aberrations, while improving other aspects of the design to enhance user benefits:

- Enhanced flexibility, increasing from 2 to 4 gratings on the same turret for the new HORIBA confocal, multimode LabRAM Solo™ microscope.
- Simplified upgrades, making it easier and faster to swap between grating turrets – less than a minute!
- Increased speed, for both spectrometer throughput and drive rotation speed.

Customer Benefits

- Fast spectral scans
- Fast grating interchange
- High spectral linearity and reproducibility
- Less downtimes for spectral calibration routines

Technical Note
RA 10 10

El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm⁻¹ o superior

Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio incluye dentro de los láseres ofrecidos, un rango espectral RAMAN de 30 – 400 cm⁻¹, como se muestra a continuación:

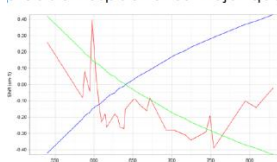
Lasers Options

BUILT IN - CANNOT BE REMOVED

Complete package including:

- High stability Single Frequency diode pumped solid state Laser
 - Wavelength: 532 nm
 - Power: 100 mW
- Rayleigh cutting Edge and Bandpass filters (for Raman and PL measures)
 - Raman range: 30 cm⁻¹ - 4000 cm⁻¹
 - PL range : up to CCD limit
- Controlled by LabSpec 6 software

Precisión espectral de 0.5 cm⁻¹ o mejor.

	<p>Documento de soporte: Como Anexo 4: Revisión de especificaciones LabRAM Soleil, se tiene que la precisión espectral es mejor que 0.5 cm-1.</p>  <p>Figure 7: Spectral linearity for multiple Neon bands on LabRAM Soleil™ for 1800g/mm grating</p> <p>The third parameter is the spectral linearity. This factor is defined as the deviation in nm between each step of motion of the grating turret for each grating on the detector. This is measured following the positions of multiple neon bands over the full range of motion of the grating turret for each grating. The linearity obtained for the LabRAM Soleil™ and demonstrated on Figure 7 is so better than ± 0.5cm⁻¹.</p>			
FILTRO	<p>Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.</p> <p>Documento de soporte: Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio incluye filtro de densidad neutra de 25 posiciones controlado por computadora motorizado para ajuste de potencia del láser, que proporciona flexibilidad en el rango de potencia alta y baja.</p> <p>(2.3) Optical coupling</p> <ul style="list-style-type: none">- UV enhanced high reflectivity mirror-based optics for excitation and collection of the Raman signal- motorized computer-controlled 25 position neutral density filter for laser power adjustment, providing flexibility in high and low power range- motorized computer-controlled confocal pinhole: from 5 to 500 µm- Fully automated 6 position kinematic filter holder			
TIPOS DE LÁSER	<p>Incluir los láseres de 530 – 540 nm, con potencia regulable de 75 mW; 630 – 640 nm, con potencia regulable de 50 mW y 780 - 790 nm, con potencia regulable de 100 mW.</p> <p>Documento de soporte: Se adjunta certificado por parte del fabricante Horiba como Anexo 1, en el cual consta el cumplimiento de los láseres ofertados. Por ejemplo, en el láser 638 nm se ofertó con potencia regulable de 50 mW, ya que, nuestra capacidad es de 80 mW y se puede disminuir la potencia a 50 mW para cumplir con su especificación.</p>			
CÁMARA CCD	<p>Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -60°C o menor</p> <p>Documento de soporte: En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas se puede verificar la siguiente información:</p> <table><tr><td>Open Electrode CCD (standard)</td><td>HORIBA Sincerity™ or equivalent</td><td>HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-60°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi lasers configurations, 1024 x 256 pixels, 26 µm width.</td></tr></table>	Open Electrode CCD (standard)	HORIBA Sincerity™ or equivalent	HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-60°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi lasers configurations, 1024 x 256 pixels, 26 µm width.
Open Electrode CCD (standard)	HORIBA Sincerity™ or equivalent	HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-60°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi lasers configurations, 1024 x 256 pixels, 26 µm width.		
SOFTWARE	<p>El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.</p> <p>Documento de soporte: En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar la siguiente información:</p> <table><tr><td>Open Electrode CCD (standard)</td><td>HORIBA Sincerity™ or equivalent</td><td>HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-60°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi lasers configurations, 1024 x 256 pixels, 26 µm width.</td></tr></table> <p>(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total</p>	Open Electrode CCD (standard)	HORIBA Sincerity™ or equivalent	HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-60°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi lasers configurations, 1024 x 256 pixels, 26 µm width.
Open Electrode CCD (standard)	HORIBA Sincerity™ or equivalent	HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-60°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi lasers configurations, 1024 x 256 pixels, 26 µm width.		

correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;

Documento de soporte:

En el siguiente link de la página oficial de Horiba podrá encontrar información acerca del software View Sharp:

<https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/view-sharptm-1676/>

View Sharp™

Acquire the Topography of the Analyzed Sample & sharp, In-Focus Raman Images

ViewSharp™ constructs an image in which all surfaces are in focus simultaneously, and creates a 3D topography image. ViewSharp™ guarantees the highest focal quality in Raman images, including the topography image, for a unique 3D chemical visualization of the sample.

NavSharp™ and ViewSharp™ are patented technologies: EP3351992B1

There is no longer a need to do an automatic focus point by point, making it faster than ever!

ViewSharp™ provides a clear view of all of the sample's surfaces in the field of view. The topography is extracted and then used during the Raman acquisition. The Raman signal measurements are performed point by point with Raman spectra acquisition for every point. This complete signal acquisition enables multivariable analyses, or any other kind of analysis, to extract useful information about the studied sample.

- Get an instant topography of the sample
- Acquire highest quality in Focus Raman images
- Just turn it on, and surf the surface

Además, en el siguiente video puede encontrar información acerca de la magnificación a los 0.48 s:

ViewSharp™ Examples:



Y en 1:54 s, se tiene módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra.

Link:

<https://www.horiba.com/esp/scientific/products/detail/action/show/Product/view-sharptm-1676/#gallery-002-2>

(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;

Documento de soporte:

En el siguiente link podrá encontrar la información acerca del módulo NavSharp que permite un rápido enfoque automático en el modo de video:

<https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/navsharp-1647/>

NavSharp

Navigate your sharp image in real-time

NavSharp™ technology delivers sharp and rapid navigation on a sample image with any topography, keeping the field of view constantly focused on the sample surface.

NavSharp™ and ViewSharp™ are patented technologies: EP3351992B1



With NavSharp™, the video live mode readjusts the surface focus automatically as you move over the sample. With NavSharp™, even rough sample images remain in focus

- Easily navigate your sharp sample
- Automatic focus !
- Clearly see even through rough samples

Además, como Anexo 7: Brochure LabSpec 6, donde consta:

EasyNav™ Technology

With the groundbreaking EasyNav™ package, it is fast and easy to navigate in-focus, in real-time, to identify the region of interest and obtain sharp, clear Raman chemical images. HORIBA NavMap™ + NavSharp™ + ViewSharp™ apps can be used together or separately to deliver a powerful user experience for all Raman users.

<p>EasyNav™ provides real time focusing while navigating around samples</p>	<p>NavMap™ automatically recognizes the microscope objective in use</p>	<p>ViewSharp™ constructs 3D sample topography and fully focused images</p>	<p>Mosaic enables fast imaging of large sample areas by video stitching</p>
---	---	--	---

(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en

profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.

Documento de soporte:

En el siguiente link podrá encontrar información acerca del software:

<https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/lab-spec-6-spectroscopy-suite-software-1843/>

LabSpec 6 Spectroscopy Suite Software

Enjoy a wonderful User eXperience with the unique features of LabSpec 6 imaging and spectroscopy software!

HORIBA's LabSpec 6 Spectroscopy Suite provides an intuitive, powerful software platform for imaging and spectroscopy by Raman, photoluminescence (PL), cathodoluminescence (CL) and AFM-Raman. It offers complete and versatile functionality for acquisition, processing, analysis, and display of data, in addition to flexible automation solutions.

LabSpec 6 operates all components and accessories of HORIBA Raman systems, whatever the application: research, analytical, quality or process control. The power, versatility and flexibility of our hardware is matched by LabSpec 6's ease of use and high-level functionality.

LabSpec 6 allows comprehensive system control, and advanced data acquisition/analysis routines, including fast mapping, kinetic studies, high throughput screening, programmed high temperature and high-pressure analysis.

HORIBA's LabSpec 6 Software is Enhanced for Regulatory Compliance by ensuring security and data integrity controls that enable compliant use of HORIBA Raman microscopes within regulated laboratory environments.

Además, como Anexo 7: Brochure LabSpec 6, se tiene que:

Image Display

LabSpec 6 contains a wide variety of tools for working with hyperspectral Raman images and optical images. These include many advanced image processing tools and display functions for a perfect report!



DataOverlay combines all your multimodal sample images for hybrid sample analysis and viewing



3D Volume integrated topographic surface and 3D confocal volume display with rotation and lighting controls



Image Enhancement offers a large palette of image processing tools for the enhancement of Raman and optical images



(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.

Documento de soporte:

En el siguiente link podrá encontrar información acerca del software:

<https://www.horiba.com/int/scientific/resources/events/detail/news/2/2025/unlocking-insights-multivariate-data-analysis-mva-and-chemometrics-on-raman-spectroscopy-data-with-labspec-6/>

LabSpec 6 Spectroscopy Suite Software

Enjoy a wonderful User eXperience with the unique features of LabSpec 6 imaging and spectroscopy software!

HORIBA's LabSpec 6 Spectroscopy Suite provides an intuitive, powerful software platform for imaging and spectroscopy by Raman, photoluminescence (PL), cathodoluminescence (CL) and AFM-Raman. It offers complete and versatile functionality for acquisition, processing, analysis, and display of data, in addition to flexible automation solutions.

LabSpec 6 operates all components and accessories of HORIBA Raman systems, whatever the application: research, analytical, quality or process control. The power, versatility and flexibility of our hardware is matched by LabSpec 6's ease of use and high-level functionality.

LabSpec 6 allows comprehensive system control, and advanced data acquisition/analysis routines, including fast mapping, kinetic studies, high throughput screening, programmed high temperature and high-pressure analysis.

HORIBA's LabSpec 6 Software is Enhanced for Regulatory Compliance by ensuring security and data integrity controls that enable compliant use of HORIBA Raman microscopes within regulated laboratory environments.

Y en la siguiente página web: <https://www.horiba.com/int/scientific/resources/events/detail/news/2/2025/unlocking-insights-multivariate-data-analysis-mva-and-chemometrics-on-raman-spectroscopy-data-with-labspec-6/>, se tiene un webinar realizado para la demostración de los análisis quimiométricos que se pueden realizar con el equipo LabRAM Soleil:



Unlocking Insights: Multivariate Data Analysis (MVA) and Chemometrics on Raman Spectroscopy Data with LabSpec 6

02/20/2025 | Event
You are invited to register for our new webinar: Thursday, February 20th, at 2:00 PM (GMT); 3:00 PM (CET).

Event

Beginning: 02/20/25

Location: Online

Webinar presented by Ilyes Bichari, HORIBA France.

Dive into the powerful world of multivariate data analysis and chemometrics tailored for Raman spectroscopy and Raman imaging. This webinar will showcase how LabSpec 6, our advanced software platform, streamlines complex data interpretation, enabling researchers to extract meaningful insights from multidimensional datasets. Whether you're new to chemometrics or a seasoned professional, this session will guide you through practical approaches to analyzing Raman spectroscopy data, empowering you to make data-driven decisions with confidence.

Benefits of Attending the Webinar:

- Learn the fundamentals of MVA and its application to Raman spectroscopy and imaging.
- Gain hands-on insights into using LabSpec 6 for chemometric analysis.
- Discover tips and best practices to handle and interpret complex datasets.
- Explore case studies demonstrating real-world applications of MVA in Raman data.
- Interact with experts to address your questions and challenges.



Además, como Anexo 7: Brochure LabSpec 6, se tiene que:

Spectral Acquisition

LabSpec 6 can acquire multi-dimensional datasets, full spectral range or custom ranges, including 1D profiles (such as line X, Y, depth Z, time, kinetic, temperature studies), 2D images (such as XY surface maps) and 3D cubes (i.e., confocal XYZ maps).



Point-by-point mapping provides ultimate sensitivity for imaging, ideal for low scattering materials



SWIFT mapping provides ultra-fast images with acquisition times below 500ms/point. Ideal for high scattering materials



SmartSampling * allows super large and super high resolution image acquisition up to 100 times faster, even for low scattering materials

Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.

Documento de soporte:

En el siguiente link, puede encontrar información acerca del IDFinder Starter Kit:
<https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/identifier-6573/>

IDFinder

Spectral Identification Assistant within Raman Spectra Database

All LabSpec 6 Software modules can now benefit from IDFinder, a **user-friendly tool for identification of unknown materials and analysis of mixtures**. Whether you want to characterize your materials using Raman mapping, your particles using the ParticleFinder analysis or your packaging structures using Layers, IDFinder makes Raman spectral identification faster, more accurate and more effortless than ever, embedded in the LabSpec 6 Software Suite, for easy interpretation and sharing of the obtained data.

IDFinder guides you through Raman spectral database creation, selection, and management. You select the Raman spectra package that best suits your needs and combine these databases with your **self-built Raman spectra libraries**, to perform the most precise and reliable identification. IDFinder allows navigation within your libraries and enlarging and enhancing your Raman spectra databases with ease, using intuitive management functionalities, streamlining your studies, and improving identification accuracy. You will experience have a **permanent license** to ensure continuous access to your custom libraries for all your applications using Raman spectroscopy.

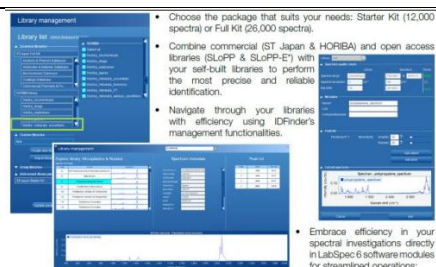


INTERPRETACIÓN
DE ESPECTROS

Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.

Documento de soporte:

En el Anexo 8: Brochure ID Finder, que muestra las bases incluidas que incluye como estándar una librería de 12000 espectros y dentro de ésta se tiene una librería mayor a 460 espectros. Es importante recalcar que hemos incluido dos librerías no gratuitas, siendo la primera la estándar de Horiba:



- Choose the package that suits your needs: Starter Kit (12,000 spectra) or Full Kit (26,000 spectra).
- Combine commercial (ST Japan & HORIBA) and open access libraries (SLoPP & SLoPP-E) with your self-built libraries to perform the most precise and reliable identification.
- Navigate through your libraries with efficiency using IDFinder's management functionalities.
- Embrace efficiency in your spectral investigations directly in LabSpec 6 software modules for streamlined operations:

Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio incluye:

Premium Imaging Package - Add advanced imaging and analysis capabilities to your Raman spectrometer.

Stay in constant focus and acquire sharp 3D images of your samples. Let the software guide you through the whole image acquisition process, analyze your spectral images in one click, quantify components with the most advanced multivariate analysis algorithms, and easily identify unknown materials from spectra.

Includes NavSharp, ViewSharp, EasyImage, XSTailN, MVAPlus and IDFinder Starter Kit (with permanent 12,000 spectra database from HORIBA and STJapan Libraries).

Además se incluye la base de datos de Sadtler Wiley database y se adjunta como Anexo 9: Brochure de base de datos Wiley para Raman-Minerales.



Raman - Minerals - Wiley
Spectra - 614

El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.

En el siguiente link, puede encontrar información acerca de ViewSharp:

En el siguiente link de la página oficial de Horiba podrá encontrar información acerca del software View Sharp:

<https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/view-sharptm-1676/>

View Sharp™

Acquire the **Topography** of the Analyzed Sample & sharp, In-Focus Raman Images

ViewSharp™ constructs an image in which all surfaces are in focus simultaneously, and creates a 3D topography image. Viewsharp™ guarantees the highest focal quality in Raman images, including the topography image, for a unique 3D chemical visualization of the sample.

NavSharp™ and ViewSharp™ are patented technologies: EP3351992B1

Además, como Anexo 7: Brochure LabSpec 6, donde consta:

EasyNav™ Technology

With the groundbreaking EasyNav™ package, it is fast and easy to navigate in-focus, in real-time, to identify the region of interest and obtain sharp, clear Raman chemical images. HORIBA NavMap™ + NavSharp™ + ViewSharp™ apps can be used together or separately to deliver a powerful user experience for all Raman users.



SmartID automatically recognizes the microscope objective in use



NavMap helps to navigate around your large samples



NavSharp + provides real time focusing while navigating around samples



ViewSharp + constructs 3D sample topography and fully focused images



Mosaic enables fast imaging of large sample areas by video stitching

Computador

Marca: especificar
 -Modelo: especificar.
 -Año de fabricación: mayor o igual a 2023.
 -Procesador Core mínimo i7.
 -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.
 -Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD.

Documento de soporte:

En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar la siguiente información acerca de las características necesarias para el computador:

Software & User Experience	
Computer	Win10 64 bit, i7 16 Gb RAM, 256 Gb SSD & 2 Tb HD provided with 27" monitor or better

Y a continuación se describen las características del equipo que se proporcionará junto con el equipo:

-Marca: Dell
 -Modelo: Optiplex
 -Año de fabricación: mayor o igual a 2023.
 -Procesador Core i7 12 generación
 -Memoria RAM: 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.
 -Disco duro: Almacenamiento de 1 TB SSD.

Aire acondicionado

Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).
 Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.
 Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.
 Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).
 Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.

Documento de soporte:

Se adjunta como Anexo 6: Brochure del MINI SPLIT STG en la cual conta las especificaciones del equipo ECOS-12CO/1:

	MODELO	ECOS-12CO/1
SISTEMA	CAPACIDAD BTU/H	12000
	EER (KW)	3.20
	EFICIENCIA	CLASIFICACIÓN ENERGÉTICA A
	ELECTRICIDAD VOLT/ HERTZ	208-230V / 60Hz
	CIRCUITO NORMAL (A)	7.89
	AMBIENTE OPER. TEMP °F (°C)	
	ÁREA DE APLICACIÓN FT² (M²)	9-12
	REFRIGERANTE R410A (KG)	0.45
	LIQUIDO (PULG)	1/4"
	CONEXIONES DEL REFRIGERANTE SUCCIÓN (PULG)	3/8"
UNIDAD INTERIOR	LONGITUD MÁXIMA (FT/ M)	66/ 20
	ALTURA MÁXIMA (FT/ M)	27-30
	FLUJO DE AIRE PCM	340 - 530
	RUIDO dB (A)	30 - 40
	CONTROL	CONTROL REMOTO
	PROTECCIÓN	
	DIMENSIONES NETAS ANC. X ALT. X PROF. (IN)	28 1/4 x 11 3/4 x 7 1/2
	BRUTAS ANC. X ALT. X PROF. (IN)	34 x 14 x 10
	PESO NETO/ BRUTO (LBS)	28 / 35
	MOTOR RPM	870
UNIDAD EXTERIOR	COMPRESOR RLA	4.9
	PISA	0.4
	RUIDO dB (A)	55
	DIMENSIONES NETAS ANC. X ALT. X PROF. (IN)	27 1/2 x 21 1/2 x 10 1/2
	BRUTAS AND. X ALT. X PROF. (IN)	32 x 24 1/2 x 12 1/2
	PESO NETO/ BRUTO (LBS)	52 1/4 / 60

Como se puede evidenciar el equipo LabRAM Soleil™ es configurable para adaptarse a las necesidades del cliente y sugerimos a la entidad no restringir sus especificaciones, ya que, como se muestra en las especificaciones técnicas ofertadas por el mismo precio pueden superar sus especificaciones lo que es beneficioso para la entidad contratante y usuarios finales, claro, que también podemos limitar nuestro desempeño para ajustarnos a lo solicitado estrictamente.

Espero este documento sea útil para la correcta evaluación de nuestra oferta por lo que agradezco su atención.

Atentamente,



OFERENTE 009: FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH
NOMBRE COMERCIAL: INCOLOR
RUC: 1716314677001

Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH**, con nombre comercial **INCOLOR**, presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y hora establecida, con respecto a los detalles de las especificaciones técnicas del equipo LabRAM.

ACLARACIÓN Nro. 5

Aclaración solicitada:

Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACION DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo RAMAN, Soleil™, Marca: Horiba, Origen: Francia.

Las muestras a analizarse presentan una altura y diámetro promedio de 300mm, por lo cual se solicita al oferente confirmar si el espacio efectivo para muestras que ofrece su equipo, permite el análisis de una muestra de estas características."

Respuesta ante aclaración:

"1.1. La oferta presentada se realizó en estricto apego a la especificación válida del proceso luego del proceso de aclaraciones y enmiendas de los documentos de licitación, de manera que pueda cumplirse con los estándares requeridos, esto es un equipo analítico para la determinación de la estructura

química, a continuación, un extracto de dichas especificaciones en la parte correspondiente al tipo de muestras que el equipo debe alojar: Sección VI Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos Lote 7" SIC

EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA	
BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.
	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones
	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.
	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.
	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo láser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)
	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.
	Eje Z 10 nanómetros o mejor.
	Resolución XY 25 nanómetros o mejor.
	Cámara de 5 megapíxeles o más.

"1.2 Adicionalmente, como es de su conocimiento en este proceso, se ha producido enmiendas y boletines de aclaración formalmente emitidos por la entidad contratante. Dichos documentos fueron revisados con detenimiento, comprendidos e interpretados íntegramente, a fin de cumplir con los requerimientos específicos en las bases de licitación."

"1.3. La oferta presentada se planteó en base a la Sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", sin introducir parámetros no exigidos por el comprador, garantizando de este modo el cumplimiento íntegro de las especificaciones técnicas establecidas."

"1.4. El equipo ofertado cumple y en varios casos supera las especificaciones en los aspectos solicitados."

"1.5. La especificación correspondiente al tipo de muestra que se puede alojar en el equipo es explícita en las especificaciones válidas por ello no cabe una nueva aclaración respecto a altura, diámetro promedio o espacio efectivo para muestras de volúmenes de 300mm, no solo por ser inviable técnicamente para este proceso, sino por el hecho que nuestra oferta se hizo por el equipo que permite el alojamiento de muestras de 0 a 300 mm de diámetro conforme se encuentra requerido en el documento de licitación. "

"1.6. El documento referido establece de forma expresa que el área de escaneo debe ser de 0,063 mm hasta 5 x 5 cm o más, lo cual es correcto para la técnica analítica Raman. Por tanto, pedir ahora que se analicen muestras con 300 mm de altura y diámetro altera por completo la naturaleza técnica del bien requerido. El dato dimensional claramente especificado en el pliego (pág. 185) es que el equipo debe alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro, y así se encuentra estructurada la oferta enviada."

"1.7. Debo recalcar que nuestra oferta se ha preparado con absoluta buena fe y en cumplimiento de cada una de las especificaciones solicitadas lo que ha sido debidamente demostrado y evidenciado. Confiamos en que la justa evaluación de nuestra oferta mostrará que el equipo ofrecido es apropiado y cumple con las especificaciones del proceso. Tenga en cuenta que garantizamos la entera funcionalidad de todo lo descrito en nuestra oferta

pues hemos considerado todos los aspectos técnicos que requiere la técnica analítica para microscopio Raman Confocal para determinación de estructura química en las muestras que se manejan en las ciencias incluidas las geológicas lo que es respaldado también por la cantidad de referencias y papers de investigación que se encuentran en herramientas de búsqueda científica especializada Google Scholar o Science Direct para el criterio de búsqueda "Raman Geology Horiba" que superan ampliamente los resultados de búsquedas con criterios similares para cualquier otra marca comercial de equipos Raman en el mercado."

"1.8. Por lo antedicho afirmamos que nuestra oferta es seria, responsable, cumple con sus especificaciones y de ser aceptada brindará a los usuarios finales una herramienta de análisis valiosa en sus investigaciones además con amplias referencias por sus pares a nivel mundial."

"2. RESPECTO AL ESPACIO EFECTIVO DE ALTURA Y DIÁMETRO PROMEDIO 300MM.

No cabe aclaración sobre especificaciones no planteadas o requeridas en el pliego: hacerlo, es incurrir o aceptar tácitamente una modificación o enmienda extemporánea; ya que se trataría de una nueva especificación técnica distinta a la prevista en el documento de licitación.

En este contexto, responder afirmativamente a la aclaración solicitada implicaría una modificación indebida de la oferta presentada, lo cual es jurídicamente inviable."

"3. CONSIDERACIONES NORMATIVAS Y LEGALES

3.1. SOBRE LA OPORTUNIDAD PARA REALIZAR ENMIENDAS AL DOCUMENTO DE LICITACIÓN. - La Sección IAO 8.1 dispone que únicamente se podrán modificar los documentos de licitación antes del vencimiento del plazo para la entrega de ofertas y mediante la emisión oficial de enmiendas por parte de la entidad contratante. "

8.1 El Comprador podrá, en cualquier momento antes de que venza el plazo de presentación de Ofertas, modificar el documento de licitación mediante la publicación de enmiendas.

8.2 Todas las enmiendas publicadas formarán parte del documento de licitación y se comunicarán por escrito a todos los interesados que hayan obtenido el Documento de Licitación del Comprador de acuerdo con lo dispuesto en la IAO 6.3. Asimismo, el Comprador publicará sin demora la enmienda en su página web, con arreglo a la IAO 7.1.

8.3 A fin de dar a los posibles Oferentes un plazo razonable para que puedan tomar en cuenta la enmienda para la preparación de sus Ofertas, el Comprador podrá, a su discreción, prorrogar el de presentación de Ofertas con arreglo a la IAO 22.2."

La fecha límite para la presentación de ofertas fue el 15 de mayo de 2025. La entidad contratante publicó enmiendas y boletines aclaratorios, en los cuales no consta la exigencia de capacidad de análisis para muestras que presentan

una altura y diámetro promedio de 300mm, ni la referencia a un “espacio efectivo” de escaneo.

La aclaración solicitada, podría alterar sustancialmente las condiciones técnicas del documento de licitación, por lo que resulta jurídica y técnicamente inviable realizar una aclaración sobre un equipo ofertado que cumple especificaciones que se ajustan sustancialmente al documento de licitación.

Según las IAO, se indica claramente que:

29.1 “Para determinar si la Oferta se ajusta sustancialmente al documento de licitación, el Comprador se basará en el contenido de la propia Oferta, según se define en la IAO 11.

29.2 Una Oferta que se ajusta sustancialmente al documento de licitación es aquella que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones 4 estipuladas en dicho documento sin desviaciones, reservas u omisiones significativas. Una desviación, reserva u omisión significativa es aquella que:

(a) en caso de ser aceptada:

(i) afectaría de una manera sustancial el alcance, la calidad o el funcionamiento de los Bienes y Servicios Conexos especificados en el contrato;

(ii) limitaría de modo sustancial, incongruente con el documento de licitación, los derechos del Comprador o las obligaciones del Oferente en virtud del Contrato, o

(b) en caso de ser rectificada, afectaría injustamente la posición competitiva de otros Oferentes que presenten Ofertas que se ajusten sustancialmente a lo estipulado en el documento de licitación.

En consecuencia, al haberse ofertado un equipo que específicamente debe ajustarse a lo requerido en el documento de licitación, mal podría darse aclaraciones sobre especificaciones no establecidas en dicho documento, en las enmiendas o aclaraciones introducidas formalmente al mismo.

Se deja expresa constancia de que este pronunciamiento se formula en estricto respeto al marco normativo aplicable y a lo establecido en las IAO 27, con el único fin de garantizar la transparencia, la legalidad y la seguridad jurídica del procedimiento de licitación en curso. En ningún caso podrá interpretarse esta respuesta como omisión de la presentación de aclaraciones, por las razones jurídicamente antes sustentadas.”

Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH**, con nombre comercial **INCOLOR**, presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, en relación con el espacio efectivo para muestras que ofrece el equipo ofertado, así como con las características de las muestras que pueden ser analizadas.

ACLARACIÓN Nro. 6**Aclaración solicitada:**

Dentro de la oferta presentada, la oferente adjunta certificados relacionados con la instalación, manejo, mantenimiento y servicio técnico del equipo de Microscopía Avanzada Labram HR EVOLUTION, emitidos por la Universidad YACHAY TECH, en los cuales consta como proveedor la Sra. Fonseca Fernández Viviana Elizabeth, con nombre comercial INCOLOR y RUC 1716314677001. Asimismo, se incluye documentación referida al manejo, mantenimiento y servicio técnico del equipo AFM de la marca PARK SYSTEMS, vendido a la Universidad Técnica de Ambato (UTA); y a la comercialización de equipos marca HORIBA, modelo LabRaman HR Evolution, adquiridos por la Escuela Politécnica Nacional (EPN). En tal virtud, se solicita que se adjunten los documentos conforme a lo establecido en el numeral (iii) Prueba documental, el cual indica: "El Oferente deberá proporcionar prueba documental que demuestre que los Bienes cumplen los siguientes requisitos en materia de experiencia: los certificados o documentos deben contener al menos la siguiente información: monto del contrato, nombre o razón social de la contratista, fecha de emisión del certificado o acta de entrega-recepción definitiva, y descripción del objeto del contrato. No se aceptarán otros documentos como auto certificados."

Respuesta ante aclaración:

"En distintos procesos de contratación las entidades realizan una compra directa al fabricante con la garantía de contar con la participación directa del representante en Ecuador en todos los aspectos comerciales, técnicos y financieros. FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH, nombre comercial INCOLOR actúa a nombre de los fabricantes en calidad de representantes oficiales en Ecuador de las marcas Horiba Scientific y Park Systems, brindando un servicio integral para soporte técnico, soporte financiero, logística, gestión de garantías, entre otros. 2 Por esta razón, ratificamos nuestra experiencia en la comercialización, capacitación, instalación y operación de equipos de microscopía. Microscopía Avanzada Labram HR EVOLUTION, emitidos por la Universidad YACHAY TECH Con respecto a la documentación enviada para el proceso de licitación, se confirma que el suministro del equipo: LABRAM HR EVOLUTION® – HIGH RESOLUTION MICRORAMAN SPECTROMETER correspondiente a Contrato No. 2019-01 por un monto de: \$ 220.000,00 firmado el 02 de octubre de 2019 que se adjunta como Anexo 1. Experiencia comercial que nos corresponde en base al acuerdo de representación entre FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH con RUC 1716314677001 y Horiba Scientific como puede ser verificado en el certificado de representación adjunto como Anexo 2 y en la página 8 del contrato que se encuentra como Anexo 1. AFM de la marca PARK SYSTEMS, vendido a la Universidad Técnica de Ambato Con

respecto a la documentación enviada para el proceso de licitación, se confirma el suministro del equipo: AFM de la marca PARK SYSTEMS correspondiente al CONTRATO N° LICB-DIDE-CDEE-001-2020 PARK, por un monto de \$ 94.649,00 con fecha del 18 de noviembre de 2020 que se adjunta como Anexo 3. El proceso de adquisición del mencionado equipo se realizó en base al acuerdo de canje de deuda externa entre Ecuador y España, con lo cual la empresa Eductrade S.A., suministró a la Universidad Técnica de Ambato varios equipos, entre ellos el microscopio AFM XE7 de la marca: Park Systems. Tal como se menciona en dicho contrato en el numeral 14 página 9, el VENDEDOR queda obligado a nombrar un Representante en Ecuador y en base al acuerdo de representación entre Viviana Elizabeth Fonseca Fernández, nombre comercial Incolor, RUC: 1716314677001 y Park Systems, que se adjunta como Anexo 4. Se representó a Park Systems en Ecuador en todo el proceso comercial técnico y financiero; y cabe señalar que INCOLOR es representante de esta marca desde hace más de 12 años. Además, se adjunta como Anexo 5: Certificado emitido por el Dr. Santiago Casado de la Universidad Técnica de Ambato que evidencia la participación en la instalación del microscopio modelo XE7 de Park Systems y el documento sobre el manejo, el mantenimiento y el servicio técnico del equipo AFM de Park Systems que se la ha brindado a la Universidad que se adjuntó en la oferta enviada el 15 de mayo y que se encuentra en la página 231. LabRaman HR Evolution, adquiridos por la Escuela Politécnica Nacional (EPN) Con respecto a la documentación enviada para el proceso de licitación, se confirma el suministro del equipo LabRaman HR Evolution, adquirido por la Escuela Politécnica Nacional (EPN), correspondiente a la adquisición de un SISTEMA DE ESPECTROSCOPIA Y MICROSCOPIA CON ACCESORIOS con un monto de \$ 222.945,33; tal como puede ser verificado en el Anexo 6: Solicitud para contratación nacional, y en donde consta en la página dos de dicho documento el proveedor: Horiba/Incolor (Importación Directa), el monto y las especificaciones técnicas del equipo adquirido. 3 Además, se adjunta como Anexo 7: oficio solicitado por la entidad contratante para la coordinación de la instalación, puesta en marcha y entrenamiento en el uso del equipo solicitado por el Dr. Víctor Guerrero el 18 de marzo de 2016 a Viviana Elizabeth Fonseca Fernández (Incolor) como representante exclusivo de Horiba Scientific en el Ecuador y la cual fue atendida de acuerdo a lo solicitado y se adjunta como Anexo 8: Acta de entrega de recepción de materiales con fecha 24 de marzo de 2016 firmado por el Ing. Jaime Calderón, Rector Escuela Politécnica Nacional y que contiene que el SISTEMA RAMAN DE ESPECTROSCOPIA Y MICROSCOPIA CON ACCESORIOS es recibido a acorde a las especificaciones técnicas. De esta manera, la experiencia comercial nos corresponde en base al acuerdo de representación entre Viviana Elizabeth Fonseca Fernández, nombre comercial Incolor, RUC: 1716314677001 y Horiba Scientific., como puede ser verificado en el certificado de representación adjunto como Anexo 9. Con la presentación de la información solicitada damos cumplimiento a lo solicitado por adjuntar los documentos conforme a lo

establecido en el numeral (iii) Prueba documental y que contiene información respecto del monto de contrato, nombre y razón de los contratistas, fechas de emisión y descripción de los bienes. Toda esta documentación reposa en nuestros archivos por ser representantes oficiales de las marcas representadas Horiba Scientific y Park Systems Inc., en Ecuador a lo largo de todos nuestros años de colaboración comercial. Estamos a sus órdenes por si desea alguna aclaración adicional."SIC



Contrato Administrativo del Proceso No. código CI-UIITEY-002-2019
Contrato No. 2019-011

CONTRATO INTERNACIONAL PARA LA ADQUISICIÓN DE UN ESPECTRÓMETRO RAMAN PARA LA ESCUELA DE CIENCIAS FÍSICAS Y NANOTECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍA EXPERIMENTAL YACHAY

COMPARECIENTES:

Intervienen en la celebración del presente contrato, por una parte la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental YACHAY representada por el Magister Fredy Armas Pozo, Coordinador Administrativo Financiero Encargado, como Delegado de la Máxima Autoridad, según consta en la Resolución Nro. UIITEY-REC-2017-0072-R de 14 de agosto de 2017 y Resolución Nro. 007-UIITEY-R-2018 de 14 de diciembre de 2018, a quien en adelante se le denominará la CONTRATANTE; y por otra parte, HORIBA Scientific HORIBA FRANCE S.A.S., representada legalmente Carlos De Barros, Director of Sales, a quien para efectos del presente contrato se denominarán el "CONTRATISTA". Las partes se obligan en virtud del presente contrato, al tenor de las siguientes cláusulas:

CLÁUSULA PRIMERA.- ANTECEDENTES:

1.- De conformidad con el artículo 3 del Reglamento General de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública; y, de acuerdo con el Pliego del procedimiento de Contratación Internacional, el 13 de septiembre de 2019, se invita a HORIBA Scientific HORIBA FRANCE S.A.S, para que presente su oferta técnica y económica dentro del procedimiento de Contratación Internacional, cuyo objeto es la ADQUISICIÓN DE UN ESPECTRÓMETRO RAMAN PARA LA ESCUELA DE CIENCIAS FÍSICAS Y NANOTECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE INVESTIGACIÓN DE TECNOLOGÍA EXPERIMENTAL YACHAY.

2.- Mediante Resolución Nro. RCG-SO-07 Nro. 052-2019, de 12 de agosto de 2019, el Pleno de la Comisión Gestora de la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay, resolvió designar a Hermann Mena Pazmiño PhD, en calidad de Presidente/Rector de la Comisión Gestora, quien ejercerá estas funciones a partir del 12 de agosto de 2019.

3.- Mediante Resolución No. UIITEY-REC-2017-0072-R, de 14 de agosto de 2017, el Rector de la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay, en ejercicio de las atribuciones que le confiere la Ley Orgánica de Educación Superior, la Ley de Creación de la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay y el Reglamento de Creación, Intervención y Suspensión de Universidades y Escuelas Politécnicas, resuelve delegar lo siguiente: "(...) Deléguese al Coordinador Administrativo Financiero la ejecución de las funciones detalladas a continuación en los procesos de contratación de adquisición o arrendamiento de bienes, y prestación de servicios, incluidos los de consultoría, desde el valor que resulte de multiplicar el coeficiente (0,000002) hasta el coeficiente (0,000015) por el monto del presupuesto inicial del Estado del correspondiente ejercicio económico, para el caso de obras aquellas que resulten de multiplicar el coeficiente (0,000007) hasta el coeficiente (0,00003) por el monto del

7
1
jul
2019

HORIBA INSTRUMENTS INCORPORATED
9755 Research Drive, Irvine, CA 92618
Ph: 800-448-7422 / 949-250-4811
Fic: 949-250-0924

Atlanta, Marzo 27 de 2019

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Re: CERTIFICADO DE REPRESENTACIÓN

Este documento certifica que FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH con RUC 1716314677001, ubicada en 59D Diego de Sandoval No OE2-112 y OE2D Pedro Dorado en la ciudad de Quito – Ecuador es el representante único y exclusivo de HORIBA Scientific en Ecuador.

FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH tiene autorización para comercializar, promover, distribuir y brindar servicio técnico para nuestros productos en todo el territorio ecuatoriano.

Este certificado tiene validez de 3 años a partir de la fecha actual.

Atentamente,



Mario R. Oves
Director de Operaciones Internacionales
HORIBA Scientific



Explore the future

Administrative Systems | Process Management | Medical Services | Quality

HORIBA

CONTRATO Nº LICB-DIDE-CDEE-001-2020-PARK

OPERACION: CONTRATO PARA LA "ADQUISICIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA UNIDAD OPERATIVA DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO"
LICB-DIDE-CDEE-001-2020

CONTRATO Nº LICB-DIDE-CDEE-001-2020- PARK

En Madrid, a 18 de noviembre del 2.020

De una parte, D. Mario Previlera Fernández, en nombre y representación de EDUCTRADE, S.A., según escritura pública otorgada ante el Notario de Madrid, D. José Castan Perez Gómez, número 834 de su protocolo, en adelante el COMPRADOR.

De otra parte, D. Stefan Kaemmer, en nombre y representación de PARK SYSTEMS INC., como Head of Sales de la compañía, en adelante el VENDEDOR.

Ambas partes, a la vista de los poderes que en este acto se presentan, reconociéndose mutuamente suficiente capacidad jurídica y de obrar para el otorgamiento del presente Contrato.

EXPONEN

Que los equipos y servicios incluidos en el presente CONTRATO forman parte del equipamiento y servicios que el COMPRADOR prestará al proyecto de "Adquisición de equipos de laboratorio para el fortalecimiento de la unidad operativa de investigación en tecnología de alimentos de la Universidad Técnica de Ambato", de la República del Ecuador.

Ambas partes convienen en suscribir el presente CONTRATO que está de acuerdo con las siguientes

ESTIPULACIONES



A menos que se indique expresamente de otra forma en el texto, se entenderá por:

Conclusión:

El oferente **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH**, con nombre comercial **INCOLOR**, presentó la aclaración solicitada dentro del plazo y la hora establecida, adjunto la documentación solicitada con respecto a la experiencia específica.

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

**OFERENTE 006: PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES,
PROINSTRA S.A.**

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

Confirmamos también que los distribuidores autorizados por **ELEMENTAR ANALYSENSYSTEME GmbH** en los países de la región son los siguientes:

- **Colombia:**
Nombre: Polco S.A.S.
Dirección: Carrera 43E No. 5 – 65 Patio Bonito, 050022 Medellín
Correo electrónico: polco@polco.com.co

elementar 

- **Perú:**
Nombre: QSI Peru S.A. (RUC 20546357377)
Dirección: AV. REPUBLICA DE PANAMA 2577, 13 Lima
Correo electrónico: contacto@qsi.pe
- **Argentina:**
Nombre: Coasin S.A
Dirección: Virrey del Pino 4071, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Capital Federal,
C1430CAM, Buenos Aires
Correo electrónico: ventas@coasin.com.ar
- **Chile:**
Nombre: Incitec SpA
Dirección: Marchant Prereira 1030, Providencia, Santiago
Correo electrónico: contacto@incitec.cl
- **Brasil:**
Nombre: LABCONTROL Instrumentos Científicos Ltd. (CNPJ: 67.969.105/0001-24)
Dirección: Rua São Mateus 611, Granja Julieta, 04721-020 São Paulo, SP
Correo electrónico: ventas@labcontrol.com.br

Asimismo, garantizamos que nuestros técnicos internacionales están disponibles para brindar apoyo remoto o presencial en caso de requerirse, asegurando la continuidad y eficiencia en la operación de los equipos suministrados.

Atentamente,

 **elementar**
Analysensysteme GmbH
Elevertstraße 1
63506 Langenfeld - Germany

Firma: Elementar Analysensysteme GmbH

Nombre: Dr. Ralf Winkler

Cargo: Business Development Manager



Elementar
Analysensysteme GmbH

Elementar-Str. 1
63505 Langenfeld
(Germany)

Phone: +49 419 4992-0
Email: info@elementar.de

Geschäftsführer: Albrecht Siegel
Aufsichtsrat: Dr. Ralf-Peter Sager

Registrierungsnummer: HRB 5547
USt-IdNr.: DE 256345678

Commerzbank AG
S.M.L.F.T. Code: 2512 05 FF 506
IBAN: 3307 0546 0000 0000 0000 00
Deutsche Bank AG
S.M.L.F.T. Code: 2512 05 FF 506
IBAN: 2507 0546 0000 0000 0000 00

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecidos; sin embargo, con respecto a la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

ACLARACIÓN Nro. 2

Aclaración solicitada: En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$80.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$80.000, a través de la comercialización de equipos de laboratorios para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias."**

"En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente." La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.

Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para **cada lote**, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III *Criterios de Evaluación y Calificación*, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.

Respuesta ante aclaración:

"En atención a la Observación 2 sobre el cumplimiento de la facturación promedio anual por lote se adjunta una carpeta comprimida en la cual constan las facturas organizadas por año y por lote, correspondientes a la venta de equipos de análisis físicos, químicos, ambientales, geoquímicos, de microscopía y espectroscopía, conforme a los requisitos específicos por lote. Asimismo, se adjuntan las declaraciones del impuesto a la renta correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024. A continuación, se presenta un resumen del total facturado por año y por lote, demostrando el cumplimiento de la facturación promedio mínima requerida:"

Resumen Facturación por Lote (2020–2024)

Año	Lote 8
2020	\$85.237,20
2021	\$86.348,65
2022	\$136.785,60
2023	\$131.652,86
2024	\$124.768,00
Promedio Anual Proinstra	\$112.958,46
Promedio Anual Solicitado	\$80.000,00

Se acredita el cumplimiento de la facturación promedio anual exigida para cada uno de los lotes ofertados, en el periodo de los últimos 5 años, conforme lo solicitado.

Conclusión:

El oferente **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, incluyendo el desglose de la facturación promedio para el Lote 8.

OFERENTE 008: TECNOESCALA S.A.

ACLARACIÓN No.1

Aclaración solicitada:

En la IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7, se establece como requisito que:

"El Oferente presentará los siguientes documentos adicionales junto con su Oferta:

- Lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante para la aplicación de los servicios de mantenimiento."*

Se solicita al oferente indicar en qué página de su oferta se encuentra la **lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante** para la aplicación de los servicios de mantenimiento, conforme el IAO 11.1 (j) de la Sección II. Datos de la Licitación (DDL) del Documento de Licitación, así como en la Enmienda Nro. 4 del Boletín de Enmienda Nro. 7.

Respuesta ante aclaración:

VELP Scientifica srl
Via Stazione 16
20865 Usmate (MB) Italy
Tel +39 039 62 88 11
Fax +39 039 62 88 120
velpitalia@velp.com
www.velp.com
Iscc: R.E.A. MB1129804
Tribunale Monza 24032
Cap. Soc. Euro 500.000 i.v.
Nr. Mercatografico MB016252
Codice Fiscale: 06955700155
Partita iva: IT 00842180960



Autorización del Fabricante

Fecha: 15/04/2025

Para: **Instituto DE Investigación Geológico y Energético (IIGE)**
SDO n°: EC-L1257-P00006
Alternativa n°: N/A

POR CUANTO

Nosotros **VELP Scientifica Srl**, como fabricantes oficiales del **ANALIZADOR ELEMENTAL MODELO EMA502**, con fábrica ubicada en **Via Stazione 16, Usmate Velate (MB), Italia**, certificamos que el personal técnico de **TECNOESCALA S.A.** está autorizado a realizar los siguientes servicios a los instrumentos de Analizadores Elementales:

- Mantenimientos preventivos,
- Mantenimientos correctivos,
- Reparaciones, cambios de partes, componentes y consumibles,
- Evaluaciones y diagnósticos de fallas.

VELP Scientifica Srl
Andrea Mosele
Director de Ventas
E-Mail: andrea.mosele@velp.it

VELP SCIENTIFICA s.r.l.
Via Stazione, 16
20865 USMATE VELATE (MB) Italy
Tel. 039/628811 - Fax 039/6288120
C.F. 06955700155 - P.I. 00842180960

Conclusión:

El oferente **TECNOESCALA S.A.** presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida; con respecto a la lista de los servicios técnicos autorizados por el fabricante.

5.1.1. ACLARACIÓN No.2

n)

Aclaración solicitada:

En la Sección III. *Criterios de Evaluación y Calificación* del Documento de Licitación, conforme a la Enmienda Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y la Enmienda Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4, se establecen los requisitos de facturación promedio anual por lote. De acuerdo con el Acta Nro. 005 de Apertura de Ofertas, el oferente participa en los siguientes lotes:

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

- **FACTURACIÓN PROMEDIO ANUAL: \$80.000 (Incluido impuesto)**
- **El período es: En los últimos 5 años.**
- **El oferente deberá presentar una facturación promedio mínima de \$80.000, a través de la comercialización de equipos de laboratorios para los ámbitos geológico, minero, metalúrgico, químico, físico y/o ciencias."**

"En caso de presentar una oferta para cada lote, será necesario cumplir con el 100% del monto establecido para la facturación promedio anual de cada lote de forma independiente." La negrita me pertenece

Para respaldar el cumplimiento de este requisito, se deberá adjuntar la siguiente documentación:

- Copia de los Balances Generales, estados financieros o documentación equivalente auditada, según el país de origen, correspondientes a los años 2020, 2021, 2022, 2023 y 2024.
- Los oferentes domiciliados en Ecuador deben presentar copia de la Declaración del Impuesto a la Renta.
- **Con base en la Declaración del Impuesto a la Renta y en el Estado de Situación Económico-financiero presentado, se solicita desglosar los montos que deben ser considerados como parte de la facturación promedio anual para cada lote, conforme a las condiciones establecidas en la Sección III Criterios de Evaluación y Calificación, en las Enmiendas Nro. 10 del Boletín de Enmienda Nro. 3 y Nro. 12 del Boletín de Enmiendas Nro. 4.**

Respuesta ante aclaración:

"En nuestra oferta presentada se podrá encontrar los formularios de impuesto a la renta 101 de los años correspondientes 2020-2021-2022-2023-2024, en los formularios correspondientes favor de remitirse a la línea 6001 rubro que corresponde exclusivamente al valor de la venta de Bienes y los valores se desglosan de la siguiente manera para cada lote:"

Año	Valor venta Bienes	Lote 8
2020	1'641.116,31	539.901,06
2021	1'777.530,45	546.010,35
2022	2'598.907,81	728.219,41
2023	3'359.485,96	1'112.345,14
2024	2'952.932,69	965.565,98

Conclusión:

El oferente **TECNOESCALA S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, incluyendo el desglose de la facturación promedio para el Lote 8.

ACLARACIÓN No.3

Aclaración solicitada:

En la Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos. Lote 8: Equipo de Análisis Elemental. Tipo de muestras, se solicita: Las muestras a analizar son de origen orgánicas, inorgánicas, volátiles y no volátiles.

Se solicita al oferente que indique expresamente, ¿qué tipo de muestras se pueden analizar en el analizador elemental?

Respuesta ante aclaración:

“El equipo ofertado en el lote N°8 modelo EMA 502 marca VELD SCIENTIFIC analizador Elemental CH NS-O para la determinación de carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre y oxígeno está diseñado para analizar muestras en los sectores como el farmacéutico y el de las ciencias de la vida, la química orgánica, la petroquímica y la energía, el medio ambiente, la agronomía, la alimentación y los piensos.

Por lo tanto el tipo de muestras que se pueden analizar son tanto de origen orgánico, inorgánico, sustancias volátiles y no volátiles.

Como respaldo adjunto me permito compartir dos notas aplicativas en diferentes matrices desarrolladas por el equipo EMA 502.” SIC

Conclusión:

El oferente **TECNOESCALA S.A.**, presentó la aclaración dentro del plazo y la hora establecida, el oferente informa el tipo de muestras se pueden analizar en el analizador elemental.

SECCIÓN VII. ANÁLISIS DE DESVIACIONES, OMISIONES O RESERVAS**LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.****OFERENTE 002. JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.****DESVIACIÓN No.1**

Desviación identificada: En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 1, se establece que el equipo ICP-MS solicitado debe contar con un analizador de masas de triple cuadrupolo, con un rango de masas de 2 a 260 amu. Sin embargo, el equipo ofertado incluye un analizador de masas de un solo cuadrupolo, lo cual no cumple con el requerimiento técnico establecido en un rango de masas de 2 a 260 amu. Sin embargo, el equipo ofertado incluye un analizador de masas de un solo cuadrupolo, lo cual no cumple con el requerimiento técnico establecido en el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 1, se establece que el equipo ICP-MS solicitado debe contar con un analizador de masas de triple cuadrupolo.

Análisis de la desviación identificada: La oferta presentada incorpora un equipo ICP-MS de un solo cuadrupolo, pese a que en el pliego técnico se especifica la necesidad de un sistema triple cuadrupolo. Esta especificación no es arbitraria, sino que responde a las características del tipo de muestras que serán analizadas en el laboratorio: muestras minerales, geológicas, metalúrgicas y ambientales, que suelen presentar matrices complejas y elevadas concentraciones de interferentes.

El uso de un sistema de triple cuadrupolo (ICP-QQQ) es esencial en este contexto por las siguientes razones:

- Mayor capacidad de eliminación de interferencias: el primer cuadrupolo (Q1) selecciona el ion de interés antes de la celda de reacción, lo que permite eliminar interferencias isobáricas y policargadas de manera más eficiente.
- Alta precisión en matrices complejas, como suelos, concentrados minerales, lixiviados, aguas residuales y sedimentos, donde un solo cuadrupolo puede generar señales espurias o solapamientos espectrales.
- Capacidad para análisis de especiación, útil para diferenciar entre formas químicas de elementos como arsénico, cromo o selenio, cuya toxicidad depende de su estado de oxidación.
- Mejor detección de elementos en ultra trazas, alcanzando límites de detección significativamente más bajos (ppb o incluso ppt), crucial para elementos afectados por interferencias como As, Se, Cr, Fe o Sb.

En contraste, un ICP-MS de un solo cuadrupolo tiene limitaciones importantes cuando se trabaja con muestras de alta carga salina, presencia de óxidos, cloruros o matriz metálica pesada, ya que:

- Es más susceptible a interferencias espectrales y poliatómicas.
- Presenta menor selectividad y sensibilidad.
- Puede generar falsos positivos o errores cuantitativos al no filtrar adecuadamente los iones interferentes.
- No es adecuado para análisis de especiación ni para la detección confiable de trazas en matrices altamente interferidas.

Conclusión: Por lo tanto, la oferta presentada que incluye un ICP-MS de un solo cuadrupolo no cumple con las especificaciones técnicas establecidas en el DDL, sección VI, Lote 1, donde se solicita expresamente un sistema triple cuadrupolo. Se trata de una desviación sustancial, ya que afecta directamente la capacidad analítica del laboratorio, limitando la exactitud, sensibilidad y confiabilidad de los resultados en el análisis de muestras con matrices complejas, como las que se manejan rutinariamente en un laboratorio químico de minerales.

DESVIACIÓN No.2

Desviación identificada: En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 1, se establece que el sistema de vacío debe contar con un mínimo de tres etapas utilizando una bomba turbomolecular. Sin embargo, el sistema ofertado incluye dos bombas turbomoleculares de una sola etapa cada una (modelo Pfeiffer HiPace 300, con rodamientos cerámicos libres de mantenimiento), lo cual no cumple con el requerimiento técnico establecido. Sin embargo, el sistema ofertado incluye dos bombas turbomoleculares de una sola etapa cada una (modelo Pfeiffer HiPace 300, con rodamientos cerámicos libres de mantenimiento), lo cual no cumple con el requerimiento técnico establecido.

Análisis de la desviación identificada: El sistema de vacío es un componente crítico en el funcionamiento del ICP-MS, ya que mantiene las condiciones necesarias para el adecuado desempeño de la fuente de plasma, la interfaz y el analizador de masas. En este contexto, se requiere una bomba turbomolecular de al menos tres etapas, por su capacidad de generar un vacío de alta calidad, mayor estabilidad y eficiencia, especialmente durante operaciones prolongadas o análisis de alta carga iónica. El sistema ofertado, compuesto por dos bombas de una sola etapa, presenta varias limitaciones técnicas frente a la especificación requerida:

- Menor capacidad de evacuación diferencial: las bombas de una etapa no logran alcanzar ni mantener presiones tan bajas ni tan estables como las de múltiples etapas.

- Mayor susceptibilidad a fluctuaciones de presión, lo que puede afectar la estabilidad del vacío y comprometer la calidad de los análisis.
- Desempeño deficiente ante matrices complejas, como minerales, suelos, concentrados o soluciones ácidas, comunes en el laboratorio químico del II GE.
- Incremento del ruido de fondo y disminución de la relación señal/ruido, lo cual afecta negativamente la sensibilidad del equipo y eleva los límites de detección.

Adicionalmente, las bombas turbomoleculares de tres etapas ofrecen mayor robustez frente a contaminantes, como vapores, partículas o gases arrastrados, lo que reduce significativamente el desgaste de componentes, prolonga la vida útil del sistema de vacío y disminuye el riesgo de fallas técnicas en condiciones operativas reales.

Conclusión: La configuración ofertada, basada en dos bombas turbomoleculares de una etapa, no cumple con el requerimiento técnico del DDL, sección VI, Lote 1, donde se exige expresamente un sistema de vacío con mínimo tres etapas. Esta diferencia constituye una desviación sustancial, ya que compromete la capacidad del equipo para mantener un vacío estable y profundo, afectando directamente la precisión, sensibilidad y confiabilidad de los análisis, especialmente al trabajar con muestras de alta carga de matriz, como las que se procesan rutinariamente en el laboratorio químico del II GE. En consecuencia, la propuesta no garantiza el rendimiento analítico ni la robustez operativa requerida, lo que impacta de forma negativa en la calidad y consistencia de los resultados.

OMISIÓN No. 1

Omisión identificada: En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 1, se establece que el sistema de dilución de gas debe ser apto para muestras con alto contenido de sólidos disueltos (<25% SDT). Sin embargo, en la documentación técnica del equipo ofertado no se especifica si el sistema de introducción de muestra es compatible con este tipo de matrices, ni se indica el porcentaje máximo de sólidos disueltos que puede tolerar el sistema. Esta información se encuentra en la ACLARACIÓN N°1 del oferente, donde tampoco ha mencionado el contenido de sólidos disueltos que puede soportar el equipo ofertado.

Análisis de la omisión identificada: La omisión de esta información es crítica, ya que en el laboratorio químico del II GE se procesan rutinariamente muestras con matrices altamente cargadas, producto de digestiones ácidas de muestras geológicas, minerales, metalúrgicas y ambientales. Estas soluciones suelen contener altos niveles de sólidos disueltos totales (SDT), cercanos o superiores al 20%, lo cual representa un desafío técnico para los sistemas de introducción de muestra. Si el sistema de dilución de gas y de introducción no está

específicamente diseñado para soportar contenidos de hasta 25% SDT, pueden presentarse las siguientes limitaciones y riesgos operativos.

- Obstrucciones frecuentes en nebulizadores, cámaras de nebulización y conos.
- Desgaste acelerado de componentes clave del sistema de introducción.
- Incremento en la variabilidad de los resultados y pérdida de precisión analítica.
- Mayor tiempo de inactividad del equipo por necesidad de mantenimiento y limpieza frecuentes.
- Incompatibilidad con protocolos de alta productividad o con análisis continuos de matrices pesadas.

La falta de especificación técnica sobre este parámetro impide verificar si el sistema ofertado cumple con un criterio esencial para garantizar la robustez operativa y la confiabilidad analítica del equipo, especialmente bajo condiciones exigentes como las que maneja el IIGE.

Conclusión: La ausencia de información técnica respecto a la capacidad del sistema de dilución de gas para trabajar con altos contenidos de sólidos disueltos (<25% SDT) constituye una omisión sustancial, ya que no permite verificar el cumplimiento de un requisito técnico explícito en el DDL.

Dado que las muestras analizadas en el laboratorio químico del IIGE presentan altas concentraciones de SDT como resultado de procesos rutinarios de digestión ácida, esta omisión genera incertidumbre técnica y riesgo operativo, comprometiendo la integridad del sistema de introducción de muestra y la confiabilidad de los análisis. En consecuencia, la propuesta no garantiza el cumplimiento del requerimiento técnico ni la adecuación del equipo a las condiciones reales de uso.

OFERENTE 007. ESPECTROCROM CIA. LTDA.

DESVIACIÓN No.1

Desviación identificada: En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 1 y boletín de enmiendas No. 3 enmienda No.12, se solicita un ICP-MS con las siguientes características:

El rendimiento del equipo solicitado debe presentar:

- Sensibilidad*:

Elemento	Rendimiento típico (Mcps/ppm)
^7Li	>140
^{59}Co	>400
^{89}Y	>700
^{115}In	>700
^{205}Tl	>500
^{238}U	>300

-Límites de detección**:

Elemento	Rendimiento típico (ppt)
^9Be	<0,50
^{115}In	<0,10
^{209}Bi	<0,02

-Óxido y doble carga:

Elemento	Rendimiento típico (%)
$\text{Ce}^{++}/\text{Ce}^{+}$	<3,0%

-Estabilidad:

Tiempo	Rendimiento típico (% RSD)
2 – 4 h	<4%

-Precisión Isótopo-radio

Radio Isótopo	Rendimiento típico (% RSD)
$^{107}\text{Ag}/^{109}\text{Ag}$	<0,2%

*Para medir la sensibilidad del equipo, se debe cumplir con al menos 2 analitos solicitados.

El equipo ofertado presenta las siguientes sensibilidades, según la tabla presentada a continuación:

No cell gas		
Sensitivity (kcps/ppb)	⁷ Li	65
	⁵⁹ Co	180
	¹¹⁵ In	400
	²⁰⁹ Bi	340
	²³⁸ U	550
Detection Limits (ppt) ^b	⁹ Be	<0.3
	¹¹⁵ In	<0.1
	²⁰⁹ Bi	<0.1
Oxides (%) ^c	¹⁴⁰ Ce ¹⁶ O/ ¹⁴⁰ Ce	<2.0
Doubly charged (%) ^c	¹⁴⁰ Ce ⁺⁺ / ¹⁴⁰ Ce ⁺	<3.0
Isotope ratio precision (%RSD)	¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.1
Stability (%RSD)	Short term ^c	<2 (10 min)
	Long term	<3 (2 h)

Los valores reportados por el oferente están en el modo estándar donde no se usa gas de colisión, las unidades de las cantidades presentadas están en kcps/ppb que son equivalentes a las solicitadas (Mcps/ppm).

Análisis de la desviación identificada:

Una vez que se compararon los valores de rendimiento de sensibilidad del equipo ofertado vs lo solicitado en el DDL, se constató que estos son inferiores (Mcps/ppm), únicamente el analito que cumple especificaciones es ²³⁸U; adicionalmente, el equipo en las especificaciones técnicas de la licitación se solicitaba que cumpla con al menos 2 analitos para el parámetro sensibilidad; sin embargo el equipo ofertado cumple con 1 analito; lo cual constituye un apartamiento respecto de los requisitos especificados en el documento de la licitación, configurándose una desviación sustancial.

Conclusión:

La baja sensibilidad limita la capacidad del equipo para detectar y cuantificar trazas de elementos en niveles bajos afectando directamente la confiabilidad de resultados, la posibilidad de cumplir con normativas internacionales o nacionales que exigen límites de detección bajos (ej. OMS, EPA, UE), la eficiencia operativa, ya que obliga a realizar

preconcentraciones adicionales o retrabajos de muestras, aumentando el tiempo y costo por análisis, sin garantizar que con estos procesos se alcancen las concentraciones requeridas, además de la capacidad de acreditación bajo normas como ISO 17025, debido al incumplimiento de parámetros de desempeño clave.

Por tanto, el incumplimiento de sensibilidad constituye una desviación sustancial, ya que compromete la calidad de los resultados, incrementa los costos operativos y limita el alcance analítico del equipo en la rutina diaria del laboratorio.

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

OFERENTE 006. PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.

El único oferente presentado para el Lote 2 no incurre en desviaciones, omisiones ni reservas sustanciales, por lo que su oferta se considera admisible para efectos de comparación.

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

OFERENTE 001. AGT S. P. A. INTERNATIONAL

OMISIÓN No.1

Omisión identificada:

En el boletín de enmiendas No. 3 enmienda No. 4, en el equipo Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión láser, se incluye:

Estándares

Debe incluir:

- Para vía húmeda:

Estándares monodispersos, que sean trazables al NIST, que consten de microesferas poliméricas en suspensión de al menos: 50nm, 100nm, 1µm, 100µm.

- Para vía seca: Estándar polidisperso trazable al NIST en un rango aproximado de 3 a 30 µm, que pueden ser: Microesferas de Basalto, Silice o Vidrio Sodalime.

Revisando la oferta, no se encuentra en ninguna parte donde se especifique que se oferta los estándares solicitados.

Análisis de la omisión identificada:

En las especificaciones técnicas se solicitaba los estándares, sin embargo, el proveedor omite en su oferta los estándares solicitados.

Al revisar la documentación técnica y comercial presentada por el oferente, se evidencia que no consta ninguna especificación, detalle o declaración explícita sobre el suministro de los estándares requeridos, ni para vía húmeda ni para vía seca. No se presenta ficha técnica, declaración de conformidad, certificado de trazabilidad, ni listado de componentes que incluya dichos estándares.

Implicaciones técnicas:

Incumplimiento de especificación crítica: Los estándares solicitados son elementos esenciales para la correcta calibración, verificación y trazabilidad del equipo, tanto en su modo húmedo como seco. Su ausencia implica que el equipo no podrá validarse conforme a las normas metrológicas internacionales ni asegurar precisión en la medición.

Limitación funcional y operativa: Sin los estándares requeridos, el equipo no podrá ser operado ni auditado adecuadamente en un entorno técnico-regulatorio exigente, como en laboratorios acreditados bajo normas ISO/IEC 17025.

Conclusión:

El proveedor no presenta en su oferta los estándares solicitados en las especificaciones técnicas, por lo que constituye una desviación sustancial a la oferta.

La ausencia de estándares certificados limita la funcionalidad del equipo, compromete la confiabilidad de los datos y puede impedir cumplir con normas o exigencias técnicas establecidas en proyectos, certificaciones o publicaciones científicas.

OMISIÓN No.2**Omisión identificada:**

En el boletín de enmiendas No. 3 enmienda No. 3, en el equipo Mufla, se incluye:

En el equipo Mufla, se solicita:

Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato.

El equipo se debe caracterizar en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo.

Análisis de la omisión identificada:

En las especificaciones técnicas se solicitaba el certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, sin embargo, el proveedor omite en su oferta la calibración del equipo.

En la documentación técnica presentada por el oferente para el equipo Mufla, no se evidencia la inclusión del certificado de caracterización bajo norma ISO/IEC 17025 avalado por el SAE, requerido explícitamente en los pliegos, ni se menciona compromiso alguno de coordinar los rangos de caracterización con el administrador del contrato. Además, no se detalla la caracterización en al menos tres temperaturas dentro del rango de trabajo del equipo, lo cual constituye una omisión relevante, ya que este certificado es esencial para garantizar la trazabilidad, confiabilidad y precisión del sistema de calentamiento, así como para verificar el cumplimiento de los parámetros técnicos exigidos para fines de control de calidad y operación confiable del equipo.

Conclusión:

El proveedor no presenta en su oferta la calibración de la mufla bajo lineamientos de la norma ISO 17025 solicitada en las especificaciones técnicas, por lo que corresponde a una omisión dentro de su oferta.

La calibración de una mufla conforme a la norma ISO/IEC 17025 es fundamental para asegurar la exactitud y trazabilidad metrológica de las mediciones de temperatura que se realizan durante los procesos térmicos. Esta norma garantiza que los resultados sean confiables, comparables y técnicamente válidos, lo cual es crucial en contextos donde se requiere cumplimiento normativo, control de calidad o validación de procesos. Una mufla calibrada bajo 17025 permite identificar posibles desviaciones en su funcionamiento y asegurar que opera dentro de los rangos especificados, reduciendo el riesgo de errores que puedan afectar la integridad de los materiales tratados o los resultados analíticos obtenidos.

OMISIÓN No.3**Omisión identificada:**

En el boletín de enmiendas No. 3 enmienda No. 12, en el equipo Copeladora, se incluye:

En el equipo Copeladora, se solicita:

Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato.

El equipo se debe caracterizar en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo.

Análisis de la omisión identificada:

En las especificaciones técnicas se solicitaba el certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, sin embargo, el proveedor omite en su oferta la calibración del equipo.

En la revisión de la documentación técnica correspondiente al equipo Copeladora, se constata la ausencia del certificado de caracterización bajo norma ISO/IEC 17025 avalado por el SAE, requerido expresamente en los pliegos. Tampoco se presenta evidencia de que el oferente haya previsto la coordinación de los rangos de caracterización con el administrador del contrato, ni se especifica que el equipo será caracterizado en al menos tres temperaturas dentro de su rango de trabajo, tal como se exige. Esta omisión representa un incumplimiento técnico relevante, ya que dicho certificado es fundamental para asegurar la exactitud y trazabilidad de la temperatura de operación del equipo, lo cual impacta directamente en la confiabilidad de los procesos térmicos que se ejecutan con la copeladora.

Conclusión:

El proveedor no presenta en su oferta la calibración de la copeladora bajo lineamientos de la norma ISO 17025 solicitada en las especificaciones técnicas, por lo que corresponde a una omisión dentro de su oferta.

La calibración de una copeladora según la norma ISO/IEC 17025 es crucial para garantizar que las temperaturas alcanzadas durante el proceso de fusión sean exactas, estables y trazables a patrones internacionales. Dado que la eficiencia de la copelación y la recuperación de los elementos de interés dependen directamente del control térmico, una calibración conforme a esta norma asegura la confiabilidad y reproducibilidad de los resultados analíticos, minimizando errores sistemáticos y asegurando el cumplimiento de estándares de calidad en laboratorios de análisis mineral, metalúrgico o químico. Además, fortalece la validez técnica de los datos ante auditorías, certificaciones y clientes.

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

El único oferente presentado para el Lote 4 no incurre en desviaciones, omisiones ni reservas sustanciales, por lo que su oferta se considera admisible para efectos de comparación.

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

El único oferente presentado para el Lote 5 no incurre en desviaciones, omisiones ni reservas sustanciales, por lo que su oferta se considera admisible para efectos de comparación.

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

OFERENTE 002. JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.

DESVIACIÓN 1

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 6, el equipo solicitado debe permitir además del control tradicional por mouse y teclado el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque.

Además se añade que el cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.

El equipo ofertado Marca: Thermo Scientific Modelo Prisma E, si bien dispone del control tradicional por medio de un mouse, e incluso los modos de operación de imagen se realizan de manera automática, no dispone de pantalla táctil.

Análisis de la desviación identificada:

El equipo ofertado, Thermo Scientific Prisma E, cumple parcialmente con estas especificaciones. Por un lado, mantiene el control convencional por mouse y teclado y realiza el cambio automático entre modos de operación e imagen, satisfaciendo la funcionalidad crítica de automatización y garantizando análisis eficientes y consistentes.

Sin embargo, el Prisma E no dispone de pantalla táctil, lo que constituye la principal diferencia frente a lo solicitado. La ausencia de esta interfaz limita la interacción directa e intuitiva con el microscopio, reduciendo la rapidez en ajustes y la comodidad del operador, lo que influye en la experiencia de uso y en la capacitación de personal.

En conclusión, el Prisma E cumple con las funciones esenciales de control y automatización, pero no satisface plenamente la especificación de pantalla táctil del DDL, lo que implica una limitación en ergonomía e interacción intuitiva para el laboratorio.

Conclusión:

El equipo Thermo Scientific Prisma E ofertado, no cuenta con pantalla táctil, lo que representa una limitación frente a las especificaciones del Lote 6 del DDL, que solicitaban la capacidad de controlar todas las funciones del microscopio mediante una interfaz táctil. La ausencia de esta funcionalidad no impide la operación del equipo, dado que el control tradicional mediante mouse y teclado sigue disponible, pero reduce la facilidad de uso y la interacción directa con el sistema. En un entorno de laboratorio donde la rapidez y la intuitividad son importantes, la pantalla táctil permite a los usuarios acceder de manera más ágil a configuraciones, ajustes y modos de visualización, especialmente para personal que se capacita con menor experiencia o en situaciones de alto volumen de muestras. La falta de pantalla táctil incrementa levemente el tiempo requerido para ciertas operaciones y limita la experiencia de uso más intuitiva que facilita la manipulación de imágenes y parámetros en tiempo real. En conclusión, la ausencia de control táctil representa una limitación en términos de comodidad, rapidez de interacción y experiencia de usuario, factores que influyen en la operatividad del laboratorio y en la facilidad de capacitación del personal.

DESVIACIÓN 2

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 6, el equipo solicitado debe incluir un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.

El equipo ofertado Marca: Thermo Scientific Modelo Prisma E, incluye un detector de catodoluminiscencia en color con rango de longitud de onda entre 350 y 900 nm que permite la adquisición de imagen y EDS con la señal RGB.

Análisis de la desviación identificada:

El Documento de Licitación (DDL), sección VI, Lote 6, establece que el microscopio debe incluir un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador, capaz de cubrir un rango de 185 a 850 nm. Esta especificación permite la detección de emisiones en la región ultravioleta profundo, requisito crítico para el análisis detallado de ciertos minerales y materiales.

El equipo ofertado, Thermo Scientific Prisma E, incorpora un detector de catodoluminiscencia en color con un rango de 350 a 900 nm, que permite la adquisición de imágenes y análisis EDS con señal RGB. Sin embargo, este equipo no cumple con el requisito de detector monocromático con punta parabólica ni cubre el rango solicitado en el DDL desde 185 hasta 350 nm, lo que impide la captura de emisiones críticas en la región ultravioleta profundo. En conclusión, lo solicitado por el DDL incluye detector monocromático con punta parabólica y rango 185–850 nm, mientras que lo ofertado carece de estas características esenciales y cubre solo 350–900 nm. Por lo tanto, el Prisma E no cumple con las especificaciones técnicas requeridas, lo que limita su idoneidad para los análisis detallados que el laboratorio necesita realizar.

Conclusión:

El Documento de Licitación (DDL), sección VI, Lote 6, establece que el microscopio debe contar con un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador, con rango de 185 a 850 nm, lo que permite detectar emisiones en la región ultravioleta profundo, esenciales para análisis detallados de minerales y materiales.

El equipo ofertado, Thermo Scientific Prisma E, incluye un detector en color con rango 350 a 900 nm, que no cumple con el requisito de detector monocromático ni cubre la región crítica de 185 a 350 nm. Esto significa que ciertas emisiones importantes no serán registradas, limitando la capacidad de análisis preciso y cuantitativo de las muestras.

En conclusión, aunque el Prisma E permite realizar análisis generales, no satisface las especificaciones técnicas del DDL, lo que tiene consecuencias directas en el laboratorio: la imposibilidad de detectar emisiones en el ultravioleta profundo generará resultados incompletos o imprecisos, limitar la capacidad de caracterización de ciertos minerales y restringir la ejecución de estudios que dependan de la sensibilidad y resolución que exige el DDL. Por tanto, su uso comprometerá la calidad y confiabilidad de los análisis científicos realizados.

DESVIACIÓN 3

Desviación identificada:

El Documento de Licitación (DDL), sección VI, Lote 6, establece que el sistema de barrido y desplegado de imagen del microscopio debe permitir un desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital.

Sin embargo el equipo ofertado, Thermo Scientific Prisma E, Desplegado de 1 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital.

Análisis de la desviación identificada:

El Documento de Licitación (DDL), sección VI, Lote 6, establece que el sistema de barrido y desplegado de imagen del microscopio debe permitir el desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas y contar con zoom digital. La finalidad de este requisito es facilitar la comparación directa de imágenes en diferentes modos de operación o condiciones de análisis, lo que optimiza la interpretación de resultados y aumenta la precisión en la caracterización de muestras.

El equipo ofertado, Thermo Scientific Prisma E, incorpora la función de zoom digital y permite el desplegado de 1 o 4 imágenes simultáneas. Aunque cumple con parte de lo solicitado, presenta una diferencia importante: no permite el desplegado de 2 imágenes simultáneas, como se especifica en el DDL. Esta limitación reduce la flexibilidad en la comparación visual, obligando a los usuarios a optar únicamente por una imagen aislada o cuatro imágenes en conjunto, lo cual no siempre resulta eficiente para el análisis detallado.

En conclusión, si bien el Prisma E cumple con el zoom digital y el desplegado de 4 imágenes, no satisface plenamente la especificación de 2 imágenes simultáneas, lo que afectará la operatividad del laboratorio al restringir la comparación directa y precisa de resultados entre pares de imágenes.

Conclusión:

El Documento de Licitación (DDL), sección VI, Lote 6, establece que el sistema de barrido y desplegado de imagen del microscopio debe permitir el desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas, además de contar con zoom digital. La finalidad de este requisito es facilitar la comparación directa de imágenes, ya sea entre dos modos de operación o condiciones de análisis, optimizando la interpretación de resultados y la precisión en la caracterización de muestras.

El equipo ofertado, Thermo Scientific Prisma E, incluye la función de zoom digital y permite el desplegado de 1 o 4 imágenes simultáneas. Aunque cumple parcialmente con lo solicitado, no incorpora la opción de desplegado de 2 imágenes, lo que representa una diferencia frente a lo establecido en el DDL.

En conclusión, el Prisma E satisface los requerimientos de zoom digital y visualización de 4 imágenes, pero no cumple con la condición específica de desplegar 2 imágenes simultáneas. Esta limitación, restringe la capacidad de comparación directa entre pares de imágenes, obligando a utilizar configuraciones menos prácticas (una sola o cuatro imágenes). Esto afecta la eficiencia en el análisis, incrementar el tiempo de trabajo y reducir la comodidad operativa en la interpretación de resultados.

Omisión No.1**Omisión identificada:**

En la Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos se solicitó un computador (controlador) con las siguientes características.

		del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.
1	Controlador (Computador)	<ul style="list-style-type: none"> -Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 2 TB. S-ATA estándar, 7200 rpm. -Conectividad: USB, RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.
		<ul style="list-style-type: none"> - Monitor plano LCD de al menos 24" con resolución mínima de 1920x1080 píxeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI. - Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.
		<ul style="list-style-type: none"> - Teclado USB en español de la misma marca del CPU. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.
		<ul style="list-style-type: none"> -Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.
		Software Características: <ul style="list-style-type: none"> - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. - Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.
		<ul style="list-style-type: none"> - Office licenciado de 64 bits en español, especificar. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.

Sin embargo, se puede observar que en el listado de precios de los equipos no se oferta el computador solicitado en el DDL.

Análisis de la Omisión identificada:

En la revisión de la oferta presentada para el equipo SEM de barrido electrónico, se ha identificado una omisión sustancial, ya que no se incluye el computador indispensable para la operación integral del sistema. Este elemento constituye un componente crítico, pues permite el control del microscopio, la adquisición de imágenes y el manejo del software especializado requerido para el análisis. La falta del computador compromete el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el Documento de Licitación y afecta de manera directa la funcionalidad del equipo, dado que sin este no es posible realizar las tareas básicas de control y procesamiento de datos. Asimismo, genera un riesgo operativo y económico para la entidad contratante, que tendría que asumir costos adicionales no contemplados en el proceso de adquisición, además de potenciales retrasos en la puesta en marcha del laboratorio. Por lo tanto, la omisión sustancial

identificada debe ser considerada un incumplimiento de las condiciones mínimas solicitadas, con consecuencias en el logro de los objetivos del proyecto y en la garantía de contar con un sistema completo y funcional.

Conclusión:

En conclusión, la omisión sustancial del computador en la oferta del equipo de barrido electrónico, afecta directamente la integridad y operatividad del sistema. El computador no es un accesorio secundario, sino un componente esencial que permite el control del microscopio, la visualización de imágenes y la ejecución del software especializado requerido para el análisis. Su ausencia imposibilitaría la utilización del equipo en las condiciones previstas, generando consecuencias negativas en el laboratorio, tales como la imposibilidad de poner en marcha los procesos de investigación y diagnóstico, retrasos en la ejecución de proyectos y la necesidad de realizar adquisiciones adicionales no presupuestadas. Esto incrementaría los costos, afectaría la planificación y pondría en riesgo el cumplimiento de los objetivos planteados en el marco del proyecto financiado. Esta omisión implica un sistema incompleto, que no garantiza su uso inmediato ni su eficiencia, es decir, el laboratorio no contaría con un equipo completo, funcional y acorde con las necesidades técnicas y científicas para las que fue planificada.

OFERENTE 006. PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.

DESVIACIÓN No.1

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 6, se solicita un microscopio electrónico de barrido con detectores de electrones de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm. Sin embargo, revisando la oferta, el oferente menciona que el equipo Tescan Vega incluye un detector de catodoluminiscencia pancromático retractable motorizado con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 6, se establece que el microscopio electrónico de barrido debe incluir un detector

de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador con rango espectral de 185 nm a 850 nm. No obstante, al revisar la documentación técnica presentada por el oferente, se indica que el equipo propuesto (Tescan Vega) cuenta con un detector de catodoluminiscencia pancromático, el cual, si bien incorpora punta parabólica y un fotomultiplicador en el rango requerido, no cumple con la especificación de detección monocromática. Esta diferencia constituye una desviación técnica relevante, ya que un detector monocromático permite el análisis espectral resuelto en longitud de onda, esencial para estudios avanzados de materiales, mientras que el detector pancromático sólo registra la señal integrada, limitando significativamente la capacidad analítica del equipo.

Conclusión:

Instalar un detector de catodoluminiscencia pancromático en lugar de uno monocromático, tendría consecuencias técnicas significativas. Al no discriminar longitudes de onda, el detector pancromático solo registra la intensidad total de la emisión, lo que impide obtener información espectral precisa sobre los minerales analizados. Esto limita gravemente la identificación de fases minerales, la detección de zonaciones internas y la interpretación de alteraciones o procesos de recristalización. Además, imposibilita el uso de la catodoluminiscencia como herramienta para estudios de trazadores espectrales o defectos estructurales, lo cual reduce el valor analítico del sistema y restringe el alcance de los estudios científicos que el laboratorio puede desarrollar. Por tanto, esta desviación afecta directamente la capacidad del laboratorio para realizar caracterizaciones avanzadas, comprometiendo la calidad y profundidad de los análisis mineralógicos.

Esta desviación compromete significativamente los objetivos analíticos del laboratorio, ya que imposibilita la adquisición de datos espectrales específicos necesarios para la interpretación cuantitativa de la catodoluminiscencia. Además, limita el alcance científico del sistema SEM, afectando el rendimiento esperado y la justificación técnica de la inversión.

DESVIACIÓN No.2

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 6, se solicita un UPS con las siguientes características:

UPS bifásico

De 3 kVa

Frecuencia: 50/60 Hz

Voltaje de entrada: 110 V/220 V

Voltaje de salida variable

Sin embargo, revisando la oferta, el equipo ofertado es un UPS de 3 kVa marca Salicru modelo SLC-3000-TWIN PRO2.

Análisis de la desviación identificada:

Al revisar la oferta presentada para el suministro del UPS solicitado, se identifica una desviación técnica relevante respecto a la característica de topología bifásica. El pliego establece expresamente que el UPS debe ser bifásico, con una potencia de 3 kVA, frecuencia de 50/60 Hz, voltaje de entrada de 110 V/220 V y salida variable. Sin embargo, el equipo ofertado, correspondiente al modelo Salicru SLC-3000-TWIN PRO2, es un UPS monofásico, tanto en entrada como en salida, lo cual no cumple con la configuración eléctrica requerida. Aunque el equipo satisface otras especificaciones como la potencia, frecuencia y salida configurable, la ausencia de fase bifásica constituye una desviación estructural no subsanable, ya que compromete la compatibilidad con sistemas eléctricos que requieren distribución bifásica.

Conclusión:

El uso de un UPS no adecuado, como el modelo SLC-3000-TWIN PRO2 con transformador externo para adaptar la entrada de voltaje, generaría consecuencias negativas en el funcionamiento de un microscopio electrónico de barrido (SEM). Este tipo de equipos requiere una alimentación eléctrica estable, continua y limpia, ya que cualquier fluctuación, retardo en la conmutación o distorsión en la señal puede afectar directamente la estabilidad del haz de electrones, el sistema de vacío, los detectores y los componentes electrónicos de alta precisión. La inclusión de un transformador externo eleva el riesgo de variaciones de voltaje y reduce la confiabilidad del sistema, pudiendo ocasionar imágenes distorsionadas, errores de calibración, interrupciones en el análisis o incluso daños al equipo. De hecho, el uso de un UPS técnicamente incompatible puede generar picos de voltaje, transitorios o cortes breves que afecten de forma irreversible la fuente de alto voltaje, el filamento o los sistemas de detección del SEM, comprometiendo su funcionamiento o provocando fallas costosas. Además, si el UPS no entrega salida bifásica con neutro como fue solicitado, es incompatible con la configuración eléctrica del equipo. En conjunto, estas condiciones representan una desviación técnica sustancial respecto a los requisitos iniciales y ponen en riesgo tanto la integridad del microscopio como la calidad y continuidad del trabajo científico en el laboratorio.

DESVIACIÓN No.3

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 6, el equipo solicitado debe permitir la observación de muestras sin recubrir por lo que debe incluir una cámara de muestras con presión diferencial que permita operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa o más (no debe requerir ningún gas especial como nitrógeno, aire seco, vapor de agua, o algún otro gas).

El equipo ofertado Tescan Vega permite también la observación de muestras sin recubrir por lo que incluye una cámara de muestras con presión diferencial o presión variable, que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 7 hasta 500 Pa (mejor que lo solicitado). El modo de presión extendida o presión variable como en todos los fabricantes de microscopios electrónicos de barrido requieren suministro de gas. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno para trabajar en presión extendida o presión variable que puede ser suministrado al microscopio mediante un generador de gas nitrógenos o mediante un tanque de gas nitrógeno a elección del usuario. La propuesta de Tescan Vega incluye generador de gas nitrógeno, su mantenimiento está incluido también en la propuesta. No se requiere de instalaciones de gases especiales.

Análisis de la desviación identificada:

Aunque el equipo Tescan Vega ofertado cumple e incluso supera el rango de presión extendida requerido (operando desde 7 hasta 500 Pa), se identifica una desviación respecto a la condición crítica establecida en el pliego, que especifica que el sistema no debe requerir ningún gas especial (como nitrógeno, aire seco, vapor de agua u otros) para operar en modo de bajo vacío o presión extendida. El sistema Tescan Vega sí requiere suministro de gas nitrógeno para operar en dicho modo, lo cual contraviene expresamente lo solicitado. Si bien el oferente incluye un generador de gas nitrógeno y su mantenimiento en la propuesta, esto no elimina el hecho de que se necesita un gas adicional para el funcionamiento del sistema, lo cual implica generación de costos operativos, logísticos y de mantenimiento no contemplados inicialmente.

Conclusión:

A pesar de que el equipo Tescan Vega cumple con el rango de presión extendida solicitado (incluso superándolo con un rango de 7 a 500 Pa), existe una desviación sustancial respecto al requerimiento técnico original, ya que se especificó de forma explícita que el sistema no debe requerir el uso de ningún gas especial para operar en modo de bajo vacío. Sin embargo, el Tescan Vega sí requiere suministro continuo de gas nitrógeno para este modo, lo cual implica dependencia de insumos adicionales (generador o tanque), mantenimiento

específico, y logística de abastecimiento. Esta condición puede generar interrupciones operativas si falla el sistema de suministro de gas, además de representar un costo adicional a mediano y largo plazo, tanto por el mantenimiento del generador como por la eventual necesidad de reemplazo de componentes, insumos o servicio técnico especializado. En contextos de análisis mineralógico o geológico donde se procesan muestras no recubiertas con alta frecuencia, esta dependencia afecta la continuidad del trabajo, la disponibilidad inmediata del equipo y la eficiencia general del laboratorio.

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

OFERENTE 006. PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.

DESVIACIÓN No.1

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, se solicita un equipo analítico para determinación de la estructura química (RAMAN), donde la resolución del equipo solicitado debe ser de XY 25 nanómetros o mejor.

El equipo ofertado Renishaw modelo InVia Qontor presenta una resolución XY 50 nm, incluyendo en la configuración del equipo una platina motorizada MS30 High-Speed Encoded Stage.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se especifica que el equipo RAMAN solicitado debe contar con una resolución espacial XY de 25 nanómetros o mejor, lo cual es un parámetro técnico clave para garantizar la capacidad de análisis con alta precisión espacial. Sin embargo, el equipo ofertado, Renishaw modelo InVia Qontor, incorpora una resolución XY de 50 nanómetros, aun cuando incluye una platina motorizada MS30 High-Speed Encoded Stage. Esta configuración, si bien avanzada, no cumple con el nivel de resolución mínimo exigido en el pliego, presentando una desviación técnica cuantificable que representa una disminución en la capacidad de resolución espacial del sistema. Por tanto, la oferta no satisface completamente la especificación técnica obligatoria y podría considerarse técnicamente no conforme.

Conclusión:

La diferencia entre la resolución XY solicitada (25 nm) en el DDL y la oferta presentada (50 nm) por el oferente implica una reducción de la capacidad de discriminación espacial del equipo, lo que limita el análisis de estructuras finas, interfaces estrechas o materiales con características submicrométricas. Este apartamiento de los requisitos especificados en el DDL se traduce en imágenes menos definidas, dificultad para mapear con precisión fases o inclusiones pequeñas, y posibles errores en la interpretación de datos espectrales en zonas con cambios químicos o estructurales abruptos. Por tanto, el equipo ofertado no satisface las condiciones necesarias para garantizar resultados analíticos confiables en investigaciones que requieren alta resolución espacial, afectando tanto la calidad del trabajo como la proyección científica del laboratorio. Se considera una desviación sustancial respecto a las especificaciones técnicas requeridas.

DESVIACIÓN No.2

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, se solicita incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.

La oferta incluye 3 librerías de espectros:

Minerales > 5000 spectra

Inorgánicos >1000 spectra

Polymeros > 100 spectra con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.

ReniShaw ha desarrollado una amplia gama de bases de datos espectrales Raman para la identificación de los materiales. Esto simplifica el análisis al permitir la identificación automatizada asistida por ordenador de espectros desconocidos.

Las bases de datos incluyen materiales: minerales, inorganicos, polimeros, expientes, y materiaels forenses.

También se pueden utilizar bibliotecas de otros fabricantes, o las propias que se hayan generado.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se establece que el equipo RAMAN debe incluir al menos dos librerías que contengan cada una un mínimo

de 460 espectros de minerales, además de permitir la expansión mediante adquisición, suscripción o generación propia. En la oferta presentada, el oferente proporciona una única librería de minerales con más de 5000 espectros, lo cual supera ampliamente el número total requerido; sin embargo, no se cumple con la condición de contar con al menos dos librerías independientes de minerales, cada una con el número mínimo de espectros exigido. Esta situación representa una desviación técnica específica, ya que si bien se satisface el volumen total de espectros minerales, no se respeta la estructura solicitada en cuanto a su distribución en al menos dos librerías separadas, lo que podría limitar la flexibilidad en la gestión, actualización o uso independiente de bases de datos.

Conclusión:

Se ha identificado una desviación sustancial respecto a los requerimientos técnicos establecidos para el equipo Raman. Específicamente, se solicitó la inclusión de dos librerías independientes de minerales, cada una con al menos 460 espectros, con el objetivo de permitir comparaciones cruzadas entre bases de datos y así garantizar mayor confiabilidad en la identificación mineralógica, que es la aplicación principal del equipo en el laboratorio.

La propuesta presentada incluye una única librería con más de 5000 espectros de minerales, además de otras de compuestos inorgánicos y polímeros, lo cual, si bien representa una cobertura amplia, no cumple con el criterio de contar con dos fuentes distintas de espectros minerales, tal como fue solicitado.

Esta omisión puede tener consecuencias importantes para el laboratorio, como la reducción en la robustez y trazabilidad de los resultados, dificultades para cumplir con estándares exigidos en investigaciones geológicas o mineras, y la necesidad de realizar gastos adicionales para adquirir librerías complementarias en el futuro. Además, compromete la posibilidad de validar identificaciones mediante contrastes entre bibliotecas diferentes, lo cual es esencial en estudios mineralógicos rigurosos.

Por tanto, se concluye que esta desviación afecta de forma directa la capacidad del equipo para cumplir plenamente con los fines científicos y técnicos para los cuales fue requerido.

OFERENTE 007. ESPECTROCROM CIA. LTDA.

DESVIACIÓN No.1

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, solicita un equipo analítico para determinación de la estructura química (RAMAN), con resolución espectral solicitada es de 0.5 cm⁻¹ o mejor. Sin embargo, el equipo ofertado presenta una resolución espectral de 2 cm⁻¹.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se establece que el equipo RAMAN debe contar con una resolución espectral de 0.5 cm^{-1} o mejor, lo cual es un requerimiento técnico clave para garantizar la capacidad del sistema de diferenciar con precisión picos espectrales cercanos, especialmente en aplicaciones de análisis estructural fino. Sin embargo, el equipo ofertado presenta una resolución espectral de 2 cm^{-1} , lo cual representa una desviación significativa respecto a lo solicitado, ya que implica una menor capacidad de discriminación espectral y puede limitar el desempeño del equipo en análisis de alta exigencia. Esta diferencia cuantitativa compromete directamente la fidelidad de los resultados esperados según los requerimientos del pliego, por lo que se considera una desviación técnica no conforme.

Conclusión:

La resolución espectral solicitada de 0.5 cm^{-1} o mejor es esencial para diferenciar bandas Raman muy próximas, lo cual permite una identificación precisa de compuestos y fases. La oferta con resolución de 2 cm^{-1} representa una limitación significativa, ya que puede provocar solapamiento de picos, dificultando el análisis de mezclas complejas, minerales similares o materiales con sutiles diferencias estructurales. Esta desviación compromete la calidad, sensibilidad y fiabilidad de los resultados esperados en el laboratorio, especialmente en estudios donde se requiere alta resolución espectral. Por tanto, se considera una desviación sustancial.

DESVIACIÓN No. 2**Desviación identificada:**

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, solicita un equipo analítico para determinación de la estructura química (RAMAN), donde el eje Z del equipo solicitado debe ser de 10 nanómetros o mejor. Sin embargo, el equipo ofertado presenta un minimum step size in Z de 200 nm.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se especifica que el equipo RAMAN debe contar con un desplazamiento en el eje Z de 10 nanómetros o mejor, lo cual es fundamental para lograr un enfoque preciso y realizar mapeos tridimensionales con alta resolución vertical, especialmente en análisis de superficies y estructuras finas. Sin embargo, el equipo ofertado presenta un minimum step size en el eje Z de 200 nanómetros, lo que constituye una desviación técnica considerable, al ser 20 veces mayor que el valor máximo permitido. Esta limitación compromete la capacidad del sistema para realizar ajustes finos en profundidad y afecta directamente la precisión en el

posicionamiento vertical y en la obtención de perfiles espectrales detallados. Por tanto, se considera que la oferta no cumple con una especificación técnica crítica del pliego, y presenta una desviación no conforme.

Conclusión:

La resolución mínima de paso en el eje Z (step size) es un parámetro clave para realizar análisis precisos en profundidad. El valor ofertado de 200 nm, limita la capacidad del sistema para realizar escaneos finos, reconstrucciones tridimensionales detalladas o análisis de capas delgadas. Esta limitación puede afectar directamente la calidad y precisión de los resultados en aplicaciones geológicas, de materiales o biológicas. Por tanto, la desviación se considera sustancial y no cumple con los requisitos técnicos establecidos.

DESVIACIÓN No. 3**Desviación identificada:**

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, solicita un equipo analítico para determinación de la estructura química (RAMAN), donde el equipo solicitado debe presentar una resolución XY de 25 nm. Sin embargo, el equipo ofertado presenta una resolución XY de 100 nm.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se establece que el equipo RAMAN solicitado debe contar con una resolución espacial XY de 25 nanómetros, lo cual es esencial para garantizar una alta precisión en la localización y análisis de características estructurales a escala nanométrica. Sin embargo, el equipo ofertado presenta una resolución XY de 100 nanómetros, lo que representa una desviación técnica significativa, ya que cuadruplica el valor máximo permitido. Esta diferencia reduce considerablemente la capacidad del sistema para realizar mapeos químicos de alta resolución y afecta la calidad y el nivel de detalle en el análisis espacial de las muestras. Por tanto, esta condición implica que la oferta no cumple con una especificación técnica crítica y se considera técnicamente no conforme.

Conclusión:

La resolución espacial en el plano XY es fundamental para obtener imágenes de alta precisión y para diferenciar estructuras finas en la muestra. El equipo ofertado, con una resolución de 100 nm, limita la capacidad analítica en estudios que requieren alta resolución lateral, como la caracterización de inclusiones, microestructuras o fases muy próximas entre sí. En consecuencia, la desviación identificada afecta de forma crítica el desempeño esperado del equipo y no se considera aceptable frente a los objetivos analíticos del laboratorio.

DESVIACIÓN No. 4

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, solicita un equipo analítico para determinación de la estructura química (RAMAN), donde el equipo solicitado debe presentar una resolución confocal (Z) 1µm o superior. Sin embargo, el equipo ofertado presenta una resolución confocal (Z) mejor que 2µm.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se especifica que el equipo RAMAN solicitado debe contar con una resolución confocal en el eje Z de 1 µm o superior (es decir, igual o menor a 1 µm), lo cual es fundamental para lograr un análisis tridimensional preciso y discriminación óptica en profundidad. No obstante, el equipo ofertado presenta una resolución confocal (Z) mejor que 2 µm, lo que implica una menor capacidad de resolución en profundidad respecto a lo requerido. Esta diferencia representa una desviación técnica relevante, ya que afecta directamente la calidad y precisión de los análisis en el eje Z, particularmente en estudios de estructuras multicapa o mapeos volumétricos. En consecuencia, la oferta no cumple con la especificación técnica establecida y se considera técnicamente no conforme.

Conclusión:

La resolución confocal en el eje Z es esencial para distinguir variaciones de profundidad en análisis tridimensionales. El equipo ofertado, con una resolución axial "mejor que 2 µm", no cumple con el requerimiento de 1 µm o mejor, lo que limita la capacidad para diferenciar capas finas o estructuras internas en alta resolución. Esta desviación puede afectar significativamente la precisión en estudios de materiales estratificados e inclusiones comprometiendo la calidad de los datos generados. Por tanto, la especificación ofertada se considera una desviación sustancial.

DESVIACIÓN No. 5

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, solicita un equipo analítico para determinación de la estructura química (RAMAN), donde el equipo solicitado debe presentar un sensor CCD con formato 1024 x 256 o más. Sin embargo, el equipo ofertado presenta un sensor con formato 1650 x 200 o más.

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se establece que el equipo RAMAN debe contar con un sensor CCD de formato 1024 × 256 píxeles o superior, lo que garantiza una adecuada resolución espacial y sensibilidad para la captura y análisis espectral. El equipo ofertado presenta un sensor con formato 1650 × 200 píxeles, lo cual si bien supera ampliamente la resolución en el eje horizontal (longitud de onda), presenta una menor resolución en el eje vertical (altura del detector). Esta diferencia representa una desviación técnica parcial, ya que no se cumple estrictamente con el número mínimo de píxeles en el eje vertical establecido en el pliego. Aunque el sensor ofertado podría ofrecer un desempeño adecuado en ciertas condiciones, la reducción en la dimensión vertical puede afectar la eficiencia de captura de señal o el rango de operación simultánea, por lo que esta configuración no cumple completamente con lo solicitado.

Conclusión:

Aunque el sensor ofertado presenta mayor número de píxeles en el eje horizontal (1650 vs. 1024), presenta una menor resolución en el eje vertical (200 vs. 256), lo cual puede limitar la eficiencia en la dispersión espectral o en la cobertura simultánea de múltiples masas. Esta diferencia en la geometría del detector podría afectar la sensibilidad, el rango dinámico y la velocidad de adquisición del sistema. Por tanto, la desviación es sustancial al representar un posible compromiso en el desempeño espectral ya que no cumple completamente con el requerimiento mínimo establecido para el formato del sensor CCD.

DESVIACIÓN No. 6**Desviación identificada:**

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, se solicita que el equipo debe incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.

El equipo ofertado presenta el sistema Thermo Scientific DXRxi Raman Imaging Software soportan el uso de librerías espectrales y permiten la creación de librerías de usuario, lo que posibilita el incremento del número de espectros disponibles. Soporta librería RRUFF ABIERTA.

https://rruff.info/about/about_general.php

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se establece que el equipo RAMAN debe incluir al menos dos librerías con un mínimo de 460 espectros de

minerales cada una, además de permitir la expansión mediante adquisición, suscripción o generación propia. Sin embargo, el equipo ofertado, a través del sistema Thermo Scientific DXRxi Raman Imaging Software, no presenta evidencia de incluir directamente dos librerías comerciales o propietarias con los espectros requeridos, sino que indica compatibilidad con librerías espectrales, la posibilidad de crear librerías de usuario, y el soporte para utilizar la librería RRUFF, que es de acceso abierto. Aunque el acceso a RRUFF representa una ventaja, esta no sustituye el requerimiento de que las dos librerías específicas estén incluidas con el equipo al momento de entrega, tal como exige el pliego. En consecuencia, la propuesta presenta una desviación técnica, ya que no se cumple con la inclusión directa de las dos librerías de minerales solicitadas, a pesar de que se ofrece la posibilidad de ampliar o construir librerías posteriormente.

Conclusión:

Si bien el software ofertado permite el uso de librerías espectrales, incluyendo la librería abierta RRUFF, y la creación de librerías de usuario, no garantiza el cumplimiento explícito del requerimiento de contar con al menos dos librerías comerciales o institucionales, cada una con 460 espectros minerales o más, disponibles desde el inicio. Esta limitación puede afectar la capacidad inmediata del laboratorio para realizar identificaciones confiables y comparativas, especialmente en muestras complejas o poco comunes. Por tanto, representa una desviación sustancial del requerimiento técnico.

DESVIACIÓN No. 7

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 7, se solicita que el equipo solicitado debe tener una resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior. Sin embargo, el equipo ofertado presenta "Resolution (X,Y axes) better than 0,5um".

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se establece que el equipo RAMAN debe contar con una resolución óptica lateral (X,Y) de 300 nanómetros o superior (es decir, igual o menor a 300 nm), con el fin de garantizar un análisis espacial preciso en el plano de la muestra. No obstante, el equipo ofertado declara una resolución en los ejes X e Y "mejor que 0,5 µm" (500 nm), lo que representa una resolución inferior a la requerida. Esta diferencia de 200 nm implica una desviación técnica cuantificable, ya que compromete la capacidad del sistema para discriminar detalles espaciales finos dentro de una muestra, lo cual puede afectar la calidad del mapeo químico y la exactitud de los análisis. Por tanto, la oferta no cumple con la especificación técnica solicitada y se considera técnicamente no conforme.

Conclusión:

La resolución óptica lateral (X,Y) determina la capacidad del equipo para distinguir detalles finos en las muestras analizadas. Un valor de 300 nm permite una mayor precisión en la identificación y caracterización de estructuras pequeñas, lo cual es crítico en análisis de materiales complejos, como minerales finamente intercrecidos o fases en capas delgadas. Una resolución menor (better than 0,5um) a la solicitada puede generar imágenes menos definidas, dificultando la interpretación espectral y reduciendo la calidad y confiabilidad de los datos. Esto puede afectar negativamente los resultados del laboratorio, comprometer investigaciones detalladas y limitar el uso del equipo en estudios de alta resolución. Por tanto, representa una desviación sustancial del requerimiento técnico.

Omisión No.1**Omisión identificada:**

En la Sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos y la Enmienda Nro. 3 del Boeltin de Enmienda 4, se solicitó un Aire acondicionado

3	1	Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>
---	---	--------------------	---

Sin embargo, se puede observar que en el listado de precios de los equipos no se oferta el aire acondicionado solicitado en la enmienda anteriormente mencionada.

Análisis de la Omisión identificada:

La ausencia de un sistema de aire acondicionado en la oferta del equipo Raman constituye una omisión sustancial, ya que el correcto funcionamiento del microscopio requiere condiciones ambientales controladas de temperatura y humedad. Estas condiciones son esenciales para garantizar la estabilidad del

láser, la precisión espectral y la alineación óptica adecuada. La falta de control térmico expone al equipo a fluctuaciones que pueden afectar la calidad de los datos, acortar la vida útil de componentes sensibles y provocar fallos operativos. Además, operar fuera de los parámetros recomendados por el fabricante puede anular la garantía del equipo. En este sentido, el aire acondicionado no es un accesorio opcional, sino un requisito técnico indispensable para asegurar un funcionamiento seguro, confiable y reproducible. Su omisión compromete tanto la inversión realizada como la validez de los resultados obtenidos.

Conclusión:

En consecuencia, la no inclusión del sistema de aire acondicionado en la oferta del equipo Raman constituye una omisión sustancial, al no garantizar las condiciones ambientales mínimas requeridas para su correcto funcionamiento. Esta deficiencia compromete la estabilidad operativa del equipo, la calidad de los resultados, la vida útil de sus componentes y el cumplimiento de las especificaciones del fabricante, pudiendo incluso invalidar la garantía. Por tanto, la oferta no cumple con los requisitos técnicos indispensables establecidos en el proceso de adquisición.

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

OFERENTE 006. PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.

DESVIACIÓN No.1

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 8, se solicita un equipo Analizador Elemental que debe cumplir los siguientes datos:

- Rango de detección de C: 0.001 – 20mg con Helio; 0.01 – 20mg con Argón
- Rango de detección de H: 0.001 – 5mg con Helio; 0.01 – 5mg con Argón
- Rango de detección de N: 0.001 – 20mg con helio; 0.01 – 20mg con Argón
- Rango de detección de S: 0.01 – 6mg con Helio
- Rango de detección de O: 0.005 – 6 mg con Helio

Sin embargo, el oferente presenta los siguientes rangos de detección:

- Rango de detección de C: 0-14 mg in CHNS mode DL: 0.0008mg (con He)
- Rango de detección de H: 0-2mg DL: 0.0002 mg (con He)
- Rango de detección de N: 0 – 10mg DL 0.0003 mg (con He)
- Rango de detección de S: 0 – 3 mg DL 0.0012 mg (con He)
- Rango de detección de O: 0-6 mg DL: 300 ppm (con He)

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), se establecen rangos de detección específicos para cada elemento (C, H, N, S, O) bajo condiciones de análisis con helio y argón, los cuales definen claramente tanto los límites inferiores como superiores requeridos para el desempeño del Analizador Elemental. Sin embargo, al analizar la oferta presentada, se observa que, si bien los límites de detección (DL) son muy bajos y favorables en la mayoría de los casos, los rangos máximos de medición ofrecidos no cumplen completamente con los establecidos. Específicamente, el rango de detección máximo de C es de 14 mg (cuando se exige hasta 20 mg), el de H es de 2 mg (cuando se exige hasta 5 mg), el de N es de 10 mg (cuando se exige hasta 20 mg), y el de S es de 3 mg (cuando se exige hasta 6 mg), todos en modo con helio. Aunque los límites inferiores son mejores que los solicitados, los rangos superiores no alcanzan los valores exigidos en el pliego, lo cual representa una desviación técnica cuantificable que limita la capacidad analítica del equipo para trabajar con muestras de mayor concentración. Por tanto, la oferta no cumple plenamente con las especificaciones técnicas requeridas y presenta una desviación técnica no conforme.

Conclusión:

Los rangos de detección presentados por el proveedor no cumplen con rangos solicitados en las especificaciones técnicas, por lo que corresponde a una desviación sustancial.

Aceptar el analizador elemental propuesto por el proveedor, cuyos rangos de detección máximos son inferiores a los solicitados para C, H, N y S, implica una limitación técnica significativa, ya que el equipo no podrá analizar muestras que contengan cantidades mayores a sus rangos máximos detectables, restringiendo el tipo y tamaño de muestra que se puede procesar. Además, esto puede generar la necesidad de realizar diluciones o preparaciones adicionales, incrementando el tiempo, costo y posibilidad de error en los análisis. Aunque los límites de detección (DL) son adecuados, el incumplimiento en los rangos superiores solicitados compromete la versatilidad, aplicabilidad y conformidad técnica con el pliego, lo cual podría afectar la validez de los resultados en estudios o procesos donde se requiere ese rango extendido de medición.

DESVIACIÓN No.2**Desviación identificada:**

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 8, se solicita un equipo Analizador Elemental que debe cumplir con lo siguiente:

Balanza analítica

Capacidad: 0-4g
Legibilidad: 1ug
Con control de temperatura
Repetibilidad típica: 0,5 ug
Incluir pesas para verificación certificadas

Sin embargo, el oferente presenta una balanza analítica con las siguientes características:

MicroBalanza marca Radwag electrónica de alta precisión:
Capacidad: 0-5.1g
Legibilidad: 1ug
Operación: temperatura +10 a +40 C°
Repetibilidad típica: 1.6ug
Balanza recomendada por el fabricante para trabajar con el equipo ofertado
Incluye pesas para verificación certificadas

Análisis de la desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI, se establece que la balanza analítica incluida con el Analizador Elemental debe tener una capacidad de 0–4 g, legibilidad de 1 µg, control de temperatura, repetibilidad típica de 0,5 µg e incluir pesas para verificación certificadas. La balanza ofertada, marca Radwag, cumple con la capacidad (0–5,1 g), legibilidad (1 µg) e incluye las pesas requeridas; sin embargo, no cuenta con control de temperatura, ya que solo opera en un rango ambiental de +10 a +40 °C, y presenta una repetibilidad típica de 1,6 µg, la cual es inferior a la especificación exigida de 0,5 µg. Esta diferencia representa una desviación técnica relevante, ya que compromete la precisión en el pesaje de muestras ultrafinas, aspecto crítico en análisis elementales. Aunque el equipo ofertado es recomendado por el fabricante, no cumple completamente con las especificaciones técnicas del pliego, por lo que se considera técnicamente no conforme en los aspectos señalados.

Conclusión:

Las características técnicas de la balanza analítica ofertada no cumplen con las especificaciones técnicas solicitadas, por lo que corresponde a una desviación sustancial.

Adquirir la balanza ofertada por el proveedor implicaría aceptar una especificación de repetibilidad inferior a la solicitada, ya que presenta una repetibilidad típica de 1.6 µg, mientras que se requiere 0.5 µg, lo cual reduce la precisión en la determinación de masas muy pequeñas, afectando la exactitud en análisis elementales donde se trabaja con muestras de bajo peso. Aunque cumple con la legibilidad (1µg), capacidad (5.1g) y proporciona pesas

certificadas, esta menor repetibilidad podría generar mayor variabilidad en los resultados y no garantizar el cumplimiento de estándares analíticos exigentes. Además, al no contar con un control activo de temperatura (solo operación en rango térmico), se incrementa el riesgo de deriva o error en ambientes no controlados, afectando la trazabilidad y confiabilidad de los datos. Por tanto, aceptar esta balanza representa un compromiso técnico frente a lo requerido en el pliego y puede impactar negativamente la calidad de los análisis.

OMISIÓN No. 1

Desviación identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI "Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos", dentro de las especificaciones técnicas del Lote 8 y enmienda No. 11 del boletín de enmiendas No. 3, el equipo Analizador Elemental solicitado debe cumplir los siguientes datos:

Gases portadores mínimo:

2 Tanque de Helio ultra puro 5.0

2 Tanque de Argón ultra puro 5.0

2 Tanque de Oxígeno ultra puro 5.0

Gases de 5.0 de pureza en Helio, Argón y Oxígeno

Sin embargo, el oferente presenta los tanques de gases portadores en las siguientes cantidades:

Sistema para puesta en marcha:

Gases portadores mínimo:

2 Tanques de Helio ultra puro 5.0

2 Tanques de Oxígeno ultra puro 5.0

Gases de 5.0 de pureza en Helio y Oxígeno

(Los tanques que se entreguen estarán recargados)

Análisis de la omisión identificada:

En el Documento de Licitación (DDL), sección VI y en la enmienda No. 11 del boletín de enmiendas No. 3, se establece que el equipo Analizador Elemental debe incluir un mínimo de dos tanques de Helio ultra puro 5.0, dos tanques de Argón ultra puro 5.0 y dos tanques de Oxígeno ultra puro 5.0, garantizando la disponibilidad de gases portadores con la pureza requerida para su correcto funcionamiento. Sin embargo, la oferta presentada solo contempla la provisión de dos tanques de Helio ultra puro 5.0 y dos tanques de Oxígeno ultra puro 5.0, omitiendo la inclusión de los tanques de Argón ultra puro 5.0 solicitados expresamente en el pliego. Esta omisión constituye una desviación técnica

significativa, ya que limita la capacidad operativa del equipo para realizar análisis bajo las condiciones establecidas, afectando la conformidad con los requerimientos técnicos y contractuales. Por tanto, la oferta no cumple plenamente con las especificaciones técnicas en cuanto al suministro de gases portadores.

Conclusión:

El oferente no presenta la totalidad de los bienes que incluye los gases portadores, por lo que representa una desviación sustancial de la oferta.

Cotizar la totalidad de los tanques solicitados, incluyendo los 2 tanques de Argón ultra puro 5.0 que el oferente omitió, garantiza el cumplimiento pleno de las especificaciones técnicas requeridas, asegura la operatividad completa del analizador elemental en todos sus modos de análisis (especialmente en configuraciones alternativas donde se utiliza argón en lugar de helio), y evita costos y gestiones adicionales posteriores por parte del comprador. No incluir los tanques de argón representa un incumplimiento técnico del pliego, limita la versatilidad del equipo, puede impedir ciertos tipos de análisis desde el inicio de la operación, y genera un riesgo operativo al depender del suministro externo no considerado contractualmente. En resumen, cotizar la totalidad requerida asegura funcionalidad integral, cumplimiento contractual y evita retrasos o costos adicionales innecesarios.

OMISIÓN No. 2**Omisión identificada:**

El equipo Analizador Elemental solicitado debe cumplir los siguientes datos:

El kit de consumibles debe contener como mínimo:

- 5 Kit para análisis de muestras de CHNS (cada kit para análisis de mínimo 1000 muestras)
- 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno (cada kit para análisis de mínimo 1000 muestras)
- 5 Columna GC para análisis de CHNS
- 5 Columna GC para análisis de Oxígeno

Este kit es adicional a los ítems que vienen con el equipo.

Sin embargo, el oferente presenta un kit de consumibles con las siguientes cantidades:

Kit de consumibles:

El kit de consumibles debe contener:

- 5 Kit para análisis de muestras de CHNS (cada kit para análisis de 1000 muestras)
- 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno (cada kit para análisis de 1000 muestras)
- 2 Columna GC para análisis de CHNS
- 2 Columna GC para análisis de Oxígeno

Los equipos de ELEMENTAR, no requieren el cambio frecuente de las columnas de separación, por tal motivo, se incluyen 2 columnas de cada tipo de análisis para que se haga el cambio. Tómese en cuenta que con el equipo ya viene una columna de cada una. Con esta oferta en total tendrían 3 columnas de cada una con lo cual garantizamos que estas columnas duraran los 10 años de vida útil del equipo.

Análisis de la omisión identificada:

En el Documento de Licitación (DDL) se establece claramente que el kit de consumibles debe incluir, además de los kits para análisis de muestras de CHNS y Oxígeno, un total de 5 columnas GC para análisis de CHNS y 5 columnas GC para análisis de Oxígeno, adicionales a las que vienen con el equipo. Sin embargo, el oferente presenta únicamente 2 columnas GC para CHNS y 2 para Oxígeno, argumentando que el equipo ELEMENTAR requiere cambio poco frecuente de columnas y que, sumando las columnas que ya vienen con el equipo (una de cada tipo), en total se dispondría de 3 columnas por análisis. Esta cantidad es inferior a la solicitada en el pliego, lo que representa una desviación técnica relevante en cuanto a la provisión de consumibles críticos para el mantenimiento y operación continua del equipo a largo plazo. Aunque se justifica la durabilidad, la oferta no cumple con el número mínimo de columnas requeridas contractualmente, por lo que se considera técnicamente no conforme.

Conclusión:

El oferente no presenta la totalidad de los bienes que incluye el kit de consumibles, por lo que representa una desviación sustancial de la oferta.

Es indispensable adquirir la totalidad del kit de consumibles conforme a lo solicitado en el pliego, ya que las 5 columnas GC para análisis de CHNS y 5 para análisis de Oxígeno garantizan la autonomía operativa, el cumplimiento del plan de mantenimiento preventivo y correctivo, y la disponibilidad inmediata de repuestos críticos durante toda la vida útil del equipo. Aunque el fabricante indique que las columnas no requieren reemplazo frecuente, en la práctica pueden presentarse situaciones como contaminación, fallas prematuras, daño por manipulación o condiciones de operación no ideales, que requieren sustituciones imprevistas. Limitar la cantidad de columnas entregadas podría poner en riesgo la continuidad del servicio analítico, generar retrasos y costos adicionales por compras posteriores, y contraviene lo

establecido en el pliego técnico, que exige este kit como un complemento adicional al equipo. Por tanto, no se justifica técnicamente reducir las cantidades solicitadas, ya que ello afectaría la sostenibilidad y confiabilidad del sistema analítico a largo plazo.

SECCIÓN VIII. COMPARACIÓN DE OFERTAS

Cuadro 6. Detalle de ofertas económicas

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
002	JJ&H	USD	\$300.092,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$300.092,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	USD	\$470.000,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$470.000,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	USD	\$418.056,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	\$20.540,30 ¹²	\$397.515,70+ IVA (Bienes y Servicios Conexos)
008	TECNOESCALA S.A.	USD	\$396.287,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$396.287,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)

¹² En el documento "Carta de la oferta" el proveedor indicó que los descuentos ofrecidos son del 5% de descuento al precio ofertado antes de impuestos; es decir que el descuento se aplicará al valor correspondiente del subtotal que es de \$ 410.806,00 (Bienes); por lo que el valor de la oferta aplicado el descuento es de \$ 397.515,70 (incluye bienes y servicios conexos).

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	USD	\$ 439.327,00 +IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 439.327,00 +IVA(Bienes y Servicios Conexos)

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	USD	\$ 694.692,25 ¹³ + IVA, bienes y servicios conexos	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 694.692,25+ IVA, bienes y servicios conexos
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	USD	\$ 624.015,38 + IVA (Bienes y servicios conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 624.015,38 + IVA(Bienes y servicios conexos)

¹³ Conforme al Acta 5 Apertura de Ofertas, el valor de las oferta es de \$ 817.285,00 incluido IVA; sin embargo para mantener la uniformidad de los precios, se considera el valor subtotal, que en este proveedor es de \$ 694.692,25.

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	USD	\$ 598.010,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 598.010,00 + IVA

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	USD	\$ 208.782,50 incluido IVA, bienes y servicios conexos	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 208.782,50 incluido IVA, bienes y servicios conexos

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
002	JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.	USD	\$ 671.481,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 671.481,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
004	INSTRULABQ CIA. LTDA.	USD	\$ 668.945,00 INCLUIDO IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	\$ 6471,97 ¹⁴	\$ 576.063,50 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
005	MEDILABOR S.A.	USD	\$ 596.900,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 596.900,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A. ¹⁵	USD	\$ 575.888,00 + IVA, (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 575.888,00 + IVA, (Bienes y Servicios Conexos)

¹⁴ Según lo indicado en la Carta de Oferta, en la sección correspondiente a descuentos, el oferente propone un 1% de descuento sobre el valor DDP del ítem N°. 1, correspondiente al "microscopio electrónico".

En el formulario de Lista de Precios, dicho ítem tiene un valor de USD \$647.197,00. Al aplicar el descuento del 1%, equivalente a USD \$6.471,97, este monto se resta del valor total USD \$668.945,00, resultando un valor ajustado de USD \$662.473,03 incluido IVA. Para mantener la uniformidad de los valores, se considera el subtotal que en este caso es de \$ 576.063,50.

¹⁵ Conforme el Acta 5 Apertura de Ofertas, el valor de la oferta leída en voz alta fue de \$ 578.898,00 + IVA; mismo que una vez realizada la sumatoria correspondiente, el precio constante en el formulario Lista de precios es de \$ 575.888,00 + IVA, valor ratificado por el oferente en la respuesta a la aclaración solicitados por la CTES.

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	USD	\$ 681.093,95 ¹⁶ + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 681.093,95 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
005	MEDILABOR S.A.	USD	\$ 558.900,00 ¹⁷ + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 558.900,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	USD	\$ 482.500,00 ¹⁸ + IVA, bienes y servicios conexos	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 482.500,00 + IVA, bienes y servicios conexos
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	USD	\$ 438.693,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	\$ 21.522,15 ¹⁹	\$ 417.170,85 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	USD	\$ 485.847,34 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	USD	0,00	\$ 485.847,34 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)

¹⁶ Conforme al Acta 5 Apertura de Ofertas, el valor de las oferta es de \$ 801.287,00 incluido IVA; sin embargo para mantener la uniformidad de los precios, se considera el valor subtotal, que en este proveedor es de \$ 681.093,95.

¹⁷ El valor constante en el Acta 5 de Apertura de ofertas es de \$ 558.800,00 +IVA, el cual obedece a un error de tipeo, puesto que el valor leído en voz alta y que consta en la oferta presentada es de \$ 558.900,00 + IVA.

¹⁸ El valor constante en el Acta 5 de Apertura de ofertas es de \$ 486.500,00 +IVA, el cual obedece a un error de tipeo, puesto que el valor leído en voz alta y que consta en la oferta presentada es de \$ 482.500,00 + IVA.

¹⁹ En el documento "Carta de la oferta" el proveedor indicó que los descuentos ofrecidos son del 5% de descuento al precio ofertado antes de impuestos; es decir que el descuento se aplicará al valor correspondiente del subtotal que es de \$ 430.443,00 (Bienes); por lo que el valor de la oferta aplicado el descuento es de \$ 417.170,85 (incluye bienes y servicios conexos).

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Detalle de precios de las ofertas								
Código	Nombre del Oferente	Precio(s) leído(s) en voz alta		Corrección de errores aritméticos	Precio(s) corregido(s) de la oferta	Descuentos no condicionados		Precio final de la oferta
		Moneda(s)	Monto(s)	Monto corregido		Moneda(s)	Monto(s)	
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	US\$	\$ 122.600,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	US\$	0,00	\$ 122.600,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)
008	TECNOESCALA S.A.	US\$	\$ 117.900,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)	N/A	N/A	US\$	0,00	\$ 117.900,00 + IVA (Bienes y Servicios Conexos)

Cuadro 7. Corrección de errores aritméticos

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
002	JJ & H JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA LTDA.	No	No	No	No
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	No	No	No	Si ²⁰
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	No	No	No	No
008	TECNOESCALA S.A.	No	No	No	No

²⁰ La CTES al realizar la sumatoria de los precios unitarios correspondientes a los servicios conexos (Adecuaciones, transferencia de conocimiento y mantenimiento preventivo para el controlador (computador)) constantes en el documento Lista de precios suman la cantidad de \$ 10.150,00; el cual sumado con el precio de los bienes (\$ 456.050,00), suman la cantidad total de \$ 466.200,00; el cual difiere con el valor presentado por el oferente (\$ 470.000,00), por lo que de conformidad al procedimiento establecido en el numeral 31 "Correcciones de errores aritméticos", subnumeral 31.1 literal b se solicitó la aceptación por parte del oferente la presente corrección.

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	No	No	No	No

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	No	No	No	No
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	No	No	No	No

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	No	No	No	No

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	No	No	No	No

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
002	JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA.	No	No	No	No
004	INSTRULABQ CIA. LTDA.	No	No	No	No
005	MEDILABOR S.A.	No	No	No	No
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	No	No	No	No

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
001	AGT S.P.A INTERNACIONAL	No	No	No	No
005	MEDILABOR S.A.	No	No	No	No
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	No	No	No	No
007	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	No	No	No	No
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	No	No	No	No

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Corrección de errores aritméticos					
Código	Nombre del Oferente	Existe discrepancia entre los montos indicados en cifras y palabras	Existe discrepancia entre el precio unitario y el total de un rubro que se haya obtenido multiplicando el precio unitario por la cantidad de unidades	Existe error evidente en la expresión del decimal en el precio unitario	Existe discrepancia entre el precio unitario de un rubro de la Lista de Cantidades
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	No	No	No	No
008	TECNOESCALA S.A.	No	No	No	No

Cuadro 8. Comparación de ofertas
LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.	\$ 466.200,00 + IVA	1

Luego de realizada la revisión técnica y administrativa de las propuestas presentadas, se determina lo siguiente:

- Oferente 002. JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.: Presenta una desviación sustancial respecto a las especificaciones técnicas, dado que se solicita un equipo con tres cuadrupolos y la oferta incluye únicamente un cuadrupolo. Por tanto, no se ajusta a los requerimientos mínimos obligatorios y se descalifica.
- Oferente 007. ESPECTROCROM CIA. LTDA.: Presenta igualmente una desviación sustancial, puesto que el equipo ofertado no alcanza las sensibilidades mínimas solicitadas, incumpliendo así con las condiciones técnicas esenciales. En consecuencia, no puede ser considerado para la evaluación técnica.
- Oferente PROINSTR: Cumple con las especificaciones técnicas requeridas en el DDL.

Conforme se desprende del cuadro anterior, la oferta que cumple con todos los requisitos técnicos, es la presentada por el Oferente: **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.**, con un monto de USD. **466.200,00 (Cuatrocientos sesenta y seis mil doscientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) + IVA.**

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	\$ 439.327,00 +IVA	1

Conforme se desprende del cuadro anterior, la oferta considerada como la de costo evaluado más bajo, es la presentada por el Oferente: **PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.**, con un monto de USD. **439.327,00 (Cuatrocientos treinta y nueve mil trescientos veintisiete con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América)+IVA.**

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	\$ 624.015,38 + IVA	1
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	\$ 694.692,25 + IVA	2

Conforme se desprende del cuadro anterior, la oferta considerada como la de costo evaluado más bajo, es la presentada por el Oferente: **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)**, con un monto de USD. **\$ 624.015,38 (Seiscientos veinticuatro mil quince con 38/100 dólares de los Estados Unidos de América) + IVA.**

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	\$ 598.010,00 + IVA	1

Conforme se desprende del cuadro anterior, la oferta considerada como la de costo evaluado más bajo, es la presentada por el Oferente: **NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA**, con un monto de **USD. \$ 598.010,00 (Quinientos noventa y ocho mil diez con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) + IVA.**

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	\$ 208.782,50 incluido IVA	1

Conforme se desprende del cuadro anterior, la oferta considerada como la de costo evaluado más bajo, es la presentada por el Oferente: **NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA.**, con un monto de **USD. \$ 208.782,50 (Doscientos ocho mil setecientos ochenta dos con 50/100 dólares de los Estados Unidos de América) incluido IVA.**

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
004	INSTRULABQ CIA. LTDA.	\$ 576.063,50 + IVA ²¹	1
005	MEDILABOR S.A.	\$ 596.900,00 + IVA	2

Conforme se desprende del cuadro anterior, la oferta considerada como la de costo evaluado más bajo, es la presentada por el Oferente: **INSTRULABQ CIA. LTDA.**, con un monto de USD. \$ **576.063,50 (Quinientos setenta y seis mil sesenta y tres con 50/100 dólares de los Estados Unidos de América) + IVA.**

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	\$ 485.847,34 + IVA	1
005	MEDILABOR S.A.	\$ 558.900,00 + IVA ²²	2
001	AGT S. P.A INTERNACIONAL	\$ 681.093,95 + IVA	3

Conforme se desprende del cuadro anterior, debido a que el oferente Espectrocrom CIA. LTDA no cumple con especificaciones técnicas, la oferta considerada como la de costo evaluado más bajo, es la presentada

²¹ Según lo indicado en la Carta de Oferta, en la sección correspondiente a descuentos, el oferente propone un 1% de descuento sobre el valor DDP del ítem N°. 1, correspondiente al "microscopio electrónico".

En el formulario de Lista de Precios, dicho ítem tiene un valor de USD \$647.197,00. Al aplicar el descuento del 1%, equivalente a USD \$6.471,97, este monto se resta del valor total USD \$668.945,00, resultando un valor ajustado de USD \$662.473,03 incluido IVA. Para mantener la uniformidad de los valores, se considera el subtotal que en este caso es de \$ 563.102,08.

²² El valor constante en el Acta 5 de Apertura de ofertas es de \$ 558.800,00 +IVA, el cual obedece a un error de tipeo, puesto que el valor leído en voz alta y que consta en la oferta presentada es de \$ 558.900,00 + IVA.

por el Oferente: **FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)**, con un monto de **USD. \$ 485.847,34 (Cuatrocientos ochenta y cinco mil ochocientos cuarenta y siete con 34/100 dólares de los Estados Unidos de América) + IVA.**

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Comparación de ofertas			
Código	Nombre del Oferente	Precio final de la oferta	Prelación Final
008	TECNOESCALA S.A.	\$ 117.900,00 + IVA	1
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	\$ 122.600,00 + IVA	2

Conforme se desprende del cuadro anterior, la oferta considerada como la de costo evaluado más bajo, es la presentada por el Oferente: **TECNOESCALA S.A.**, con un monto de **USD. \$ 117.900,00 (Ciento diecisiete mil novecientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América)+IVA.**

SECCIÓN IX. CALIFICACIÓN DEL OFERENTE

Cuadro 9. Calificación de la Capacidad Financiera del Oferente

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	Si	2020	\$440.495,33	\$435.122,15	Si	Si
			2021	\$398.787,84			
			2022	\$382.547,20			
			2023	\$448.277,85			
			2024	\$505.504,52			

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.	Si	2020	\$211.821,42	\$267.542,59	Si	Si
			2021	\$200.789,88			
			2022	\$422.712,94			
			2023	\$217.295,03			
			2024	\$283.093,70			

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Si	2020	\$154,852.27	\$320,833.10	Si	Si
			2021	\$303,582.28			
			2022	\$189,315.48			
			2023	\$413,840.46			
			2024	\$542,575.00			

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS²³

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
003	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	Si	2020	\$ 0,00	\$590.693,02	Si	Si
			2021	\$13.169,17			
			2022	\$318.785,37			
			2023	\$1.269.640,09			
			2024	\$1.351.870,45			

²³ NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA. es el único oferente que participa en los Lotes 4 y 5, y la suma de los promedios obtenidos cumple con los requisitos establecidos para ambos lotes.

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
004	INSTRULABQ CIA. LTDA.	Si	2020	\$ 687.422,56	\$752.455,77	Si	Si
			2021	\$ 483.657,50			
			2022	\$ 1.427.840,78			
			2023	\$ 437.700,12			
			2024	\$ 725.657,91			

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Si	2020	\$110,347.41	\$308,625.35	Si	Si
			2021	\$267.927,73			
			2022	\$173,198.05			
			2023	\$494,616.61			
			2024	\$497,036.96			

FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH, con nombre comercial INCOLOR, **no cumple con el requisito de experiencia específica**, por lo que **se procede a verificar la facturación promedio anual del siguiente oferente**, de acuerdo con el orden de prelación establecido en el proceso de evaluación.

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
005	MEDILABOR S.A.	Si	2020	-	\$ 8.060.299,67	Si	Si
			2021	\$22.335.247,67			
			2022	\$17.966.250,70			
			2023	-			
			2024	-			

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Código	Nombre del Oferente	Facturación media anual					Acredita Capacidad Financiera Suficiente
		Presenta	Año	Valor facturado	Promedio Facturación Anual	Supera promedio	
008	TECNOESCALA S.A.	Si	2020	\$539.901,06	\$ 778.408,39	Si	Si
			2021	\$546.010,35			
			2022	\$728.219,41			
			2023	\$1'112.345,14			
			2024	\$965.565,98			

Cuadro 10. Calificación de la Capacidad Técnica del Oferente – Experiencia Específica

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A.	Contratista principal	Adquisición de un sistema para analizador de cationes y tierras raras en aguas y suelos y un sistema para analizador de iones y TOC en aguas limpias para el Proyecto de Fortalecimiento SENESCYT de la Universidad de Cuenca	Adquisición de un espectrómetro de plasma acoplado inductivamente con espectrómetro de masas, una balanza de precisión, un medidor de potencial hidrógeno y conductividad eléctrica, un analizador TOC-TNB, un analizador de flujo segmentado y por inyección de flujo.	No Aplica	Universidad de Cuenca	24 de Septiembre de 2014	9 de Enero de 2015	514.808,00	Si
		Contratista principal	Adquisición de equipos de laboratorio con la finalidad de brindar servicios de análisis de suelo, foliar, y	Adquisición de un espectrofotómetro de absorción atómica, un cromatógrafo de gases, un cromatógrafo líquido, un	No Aplica	Instituto Superior Tecnológico Crecernas,	15 de Septiembre de 2021	23 de Marzo de 2022 (fecha de facturación)	256.861,92	

			frutos a los agricultores por parte del Instituto Superior Tecnológico Crecermas, contemplado en el proyecto FIEDS 06-2019	espectrofotómetro infrarrojo con ATR de diamante, una balanza analítica, una balanza semianalítica.						
		Contratista principal	Adquisición de un espectrómetro de masas ICP PERKIN ELMER modelo NEXION 2000B	Adquisición de un espectrómetro de masas ICP PERKIN ELMER modelo NEXION 2000B	No Aplica	S.G.S. DEL ECUADOR S.A.	22 de Diciembre de 2022 (fecha de facturación)	22 de Diciembre de 2022 (fecha de facturación)	279.507,20	

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
006	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES,	Contratista principal	Adquisición de instrumentos y aparatos	El proyecto está enfocado en la adquisición de balanzas analíticas,	No Aplica	EP PETROECUADOR	14 DE SEPTIEMBRE DE 2020	13 DE DICIEMBRE DE 2020	USD \$ 217.734,27 + IVA	Si

	PROINSTRA S.A.		para análisis físicoquímicos para laboratorio.	baño de temperatura controlada, centrifugados, criotermostato, destilador de agua, espectrofotómetro portátil, estufas, incubadora digital, mufla, medidor de conductividad portátil, medidor de oxígeno disuelto portátil, reactor digital, equipo flash, termómetro						
		Contratista principal	Adquisición de instrumentos y aparatos para análisis físico-químico para Laboratorios	El proyecto está enfocado en la adquisición de equipos de Analizador de azufre por fluorescencia de rayos x de energía dispersable, Balanza analítica, Baño para viscosímetros, Bomba de vacío, Colorímetro digital de bolsillo para TPH en Agua, Criotermostrato, Baño de recirculación refrigerado de 7 L, Deshumidificar, Destilador Automático para realizar el método ASTM D86, Dispensador de Cuello de Botella, Espectrofotómetro	No Aplica	Petroamazonas EP	21 DE OCTUBRE DE 2019	17 DE ENERO DE 2020	USD \$ 352.000,00 + IVA	

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Contratista principal	Adquisición de equipos para Laboratorio DACI, GEOLOGIA, D CN Y LABORATORIO DE METALOGRAFÍA	El proyecto está enfocado en la adquisición de equipos de molino de discos vibratorios, trituradoras de mandíbulas, tamizadora con baño ultrasónico, y equipo para preparación y pulido de muestras metalográficas	No Aplica	Escuela Politécnica Nacional	24 de noviembre del 2016	18 de enero del 2017	USD \$ 125.4500 +IVA	Si
		Contratista principal	Adquisición de Equipos de Laboratorio para el Laboratorio de Materiales	El proyecto está enfocado en la adquisición de Analizador de tamaño, concentración	No Aplica	ESPE – Universidad de las Fuerzas Armadas	22 de enero de 2024	27 de febrero de 2024	\$ 216.391,05 + IVA	

			avanzados del Centro de Nanociencia y Nanotecnología de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE	de partículas submicromicas multilaser, Espectrofotómetro UV , Sistema de producción de agua ultrapura y Rotavapor						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
006	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA	Contratista principal	Adquisición de microscopios para los Laboratorios de Biología, Botánica y química de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la	El proyecto está enfocado en la adquisición de equipos de Microscopio Binocular Profesional con Iluminación LED y Objetivos Planos Acromáticos y Microscopio	No Aplica	Universidad de Cuenca	22 de noviembre del 2024	03 de diciembre del 2024	USD \$ 87.325,00 más IVA.	Si

			Universidad de Cuenca	Binocular Digital con Cámara 4K y Conectividad Multi						
		Contratista principal	Venta e Instalación de Microscopios para la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Particular de Especialidad es Espíritu Santo	El proyecto está enfocado en la adquisición de microscopio de Investigación configurado para campo claro, contraseña de fases y polarización SMPLE, AXIOLAB de captura y arreglo virtual	No Aplica	Universidad Espíritu Santo	16 de mayo del 2024	15 de julio del 2024	USD \$80.000 más IVA.	

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
006	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA.	Contratista principal	Provisión de equipos para el laboratorio de sanitaria de la carrera de ingeniería civil	El proyecto está enfocado en la adquisición de reactor térmico de Demanda Químico, Incubador, Equipo de prueba de jarra, Fotómetro universal, Medidor, Horno/Mufla digital, Horno de Secado, Balanza de precisión, Microscopios	No Aplica	Universidad Politécnica Salesiana	10 de agosto del 2023	07 de diciembre del 2023	USD \$ 44.659,08 más IVA.	SI
		Contratista principal	Adquisición de equipos para uso de docentes e investigación de la maestría en biodiversidad y cambio climático de la Universidad Nacional de	El proyecto está enfocado en la adquisición de Microtomo de Madera, Estufa, Balanza Analítica, Microscopio,	No Aplica	Universidad Nacional de Loja	24 de enero de 2024	24 de marzo de 2024	USD \$ 66.572,00 más IVA.	

			Loja							
		Contratista principal	Adquisición de equipos de Laboratorios para los Ambientes de Aprendizaje de la Carrera Medica	El proyecto está enfocado en la adquisición de Agitador Calentador, Vortex Mixer, Contador de Colonia Digital, Campana de extracción de gases de Laboratorio, Peachimetro con Electrodo de vidrio, Centrifugado de 10/15ML, Microscopio Epiluminación, Microscopio Binocular, Bascula de impedancia	No Aplica	Universidad de Guayaquil	12 de septiembre de 2024	18 de noviembre de 2024	USD \$ 69.624,40 más IVA.	

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
004	INSTRULABQ CIA. LTDA. ²⁴	Contratista principal	Adquisición de microscopios de transmisión y microscopio de barrido de bajo vacío	El proyecto está enfocado en la adquisición de microscopio electrónico y microscopio de barrido de bajo vacío	No Aplica	Agencia de Cooperación Internacional del Japón JICA	30 de julio del 2021	9 de febrero del 2022	USD \$ 1.006.130,42 incluye IVA	Si

²⁴En el lote 6 (microscopio electrónico de barrido), el oferente InstrulabQ cumplió con todas las especificaciones técnicas requeridas, garantizando la idoneidad del bien, cumplió con la entrega de los 2 contratos para acreditar con la experiencia específica; sin embargo uno de ellos está fuera del período solicitado (en los últimos 10 años a partir de la entrega de ofertas); por lo que la CTES de conformidad a lo establecido en el numeral 30 "Falta de Conformidad, Errores y Omisiones" del DDL, que señala que el Comprador puede dispensar faltas que no afecten sustancialmente la conformidad de la oferta, procedió a dispensar el periodo constante en uno de los contratos.

Caso similar sucede con el oferente Medilabor a quien la CTES dispensó los 2 contratos para acreditar la experiencia específica, ya que los contratos hacen referencia a venta de equipos de microscopía óptica cuando lo solicitado son equipos de microscopía electrónica.

Por lo expuesto, la CTES procedió a habilitar a los oferentes InstrulabQ y Medilabor a la comparación de precios, donde por orden de prelación, la oferta de menor valor es InstrulabQ.

		Contratista principal	Adquisición de un microscopio electrónico de barrido de presión variable con sistema de microanálisis	El proyecto está enfocado en la adquisición de un microscopio electrónico de barrido de presión variable con sistema de microanálisis	No Aplica	Instituto Nacional Patrimonial Cultural	11 de agosto de 2014	02 de diciembre de 2014	USD \$ 377.999,00 más IVA.	No
--	--	-----------------------	---	---	-----------	---	----------------------	-------------------------	----------------------------	----

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica							Acredita Capacidad Técnica	
		<p>Números Contratos: 2</p> <p>El período es: En los últimos 10 años, a la fecha límite de la presentación de las ofertas..</p> <p>Por el monto mínimo: \$ 100.000 cada uno de los contratos</p> <p>Se solicita demostrar experiencia en la comercialización de equipos de microscopía electrónica para aplicaciones en análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o biológicos y/o mineros y/o geológicos. Se aceptarán informes de liquidación de proyectos u otros documentos similares en el caso de empresas privadas, así como actas de entrega y recepción en el caso de instituciones públicas. Estos documentos deben contener información detallada sobre el monto del contrato y la fecha de finalización del mismo.</p>								
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
005	MEDILABOR S.A.	Contratista principal	Binocular Microscop e CX23 OLYMPUS (130)	El proyecto está enfocado en la adquisición de Binocular Microscope CX23 OLYMPUS (130)	No Aplica	PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OFTHE WORD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PRODUCUREMET	25 de julio del 2023	30 de octubre del 2023	USD \$ 147.420,00 más IVA.	No
		Contratista principal	Binocular Microscop e CX23 OLYMPUS (130)	El proyecto está enfocado en la adquisición de Binocular Microscope CX23 OLYMPUS (130)	No Aplica	PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OFTHE WORD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PRODUCUREMET	09 de agosto del 2024	01 de octubre del 2024	USD \$ 113.400 más IVA.	

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
009	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	Contratista principal	Adquisición de un microscopio de fuerza atómica (AFM) para actividades de investigación en nanotecnología de la Universidad de Cuenca	El proyecto está enfocado en la adquisición de microscopio de fuerza atómica (AFM)	No Aplica	Universidad de Cuenca	18 de septiembre del 2024	24 de noviembre del 2023	USD \$ 182.855,75 + IVA	No
		Contratista principal	Adquisición de un microscopio	El proyecto está enfocado en la adquisición de	No Aplica	Facultad de Ciencias Químicas –	21 de noviembre del 2014	15 de febrero del 2015	USD \$ 181.992,45 + IVA ²⁵	

²⁵ La oferente FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH, con nombre comercial INCOLOR, presentó dos contratos que acreditan experiencia en la comercialización de equipos de microscopía para aplicaciones en geología, minería, medio ambiente, química y/o ciencias afines; sin embargo, uno de los contratos se encuentra fuera del período exigido de los últimos diez años contados hasta la fecha límite de presentación de ofertas (15 de mayo de 2025), por lo que no puede ser considerado para la evaluación, sin que la CTES pueda dispensar esta falta de cumplimiento en virtud de que el oferente Medilabor S.A. cumple sustancialmente su oferta.

			de fuerza atómica	un microscopio de fuerza atómica		Universidad Central del Ecuador				
--	--	--	-------------------	----------------------------------	--	---------------------------------	--	--	--	--

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica							Acredita Capacidad Técnica	
		<p>Números Contratos: 3 El período es: En los últimos 10 años, a la fecha límite de la presentación de las ofertas. Por el monto: \$75.000 cada uno de los contratos. Se solicita demostrar experiencia en la comercialización de equipos de microscopía para aplicaciones en geología minería y/o ambiental y/o química y/o ciencias. Se aceptarán informes de liquidación de proyectos u otros documentos similares en el caso de empresas privadas, así como actas de entrega y recepción en el caso de instituciones públicas. Estos documentos deben contener información detallada sobre el monto del contrato y la fecha de finalización del mismo</p>								
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
005	MEDILABOR S.A.	Contratista principal	Binocular Microscop e CX23 OLYMPUS (130)	El proyecto está enfocado en la adquisición de Binocular Microscope CX23 OLYMPUS (130)	No Aplica	PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OFTHE WORD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PRODUCUREMET	25 de julio del 2023	30 de octubre del 2023	USD \$ 147.420,00 más IVA.	Si
		Contratista principal	Binocular Microscop e CX23 OLYMPUS (130)	El proyecto está enfocado en la adquisición de Binocular Microscope CX23 OLYMPUS (130)	No Aplica	PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION (PAHO/WHO) REGIONAL OFFICE OFTHE WORD HEALTH ORGANIZATION OFFICE OF PRODUCUREMET	09 de agosto del 2024	01 de octubre del 2024	USD \$ 113.400 más IVA.	
		Contratista principal	Microscopio Binocular BX53 FL/POL/BF + Cámara	El proyecto está enfocado en la adquisición de Microscopio Binocular BX53 FL/POL/BF +	No Aplica	Laboratorio Clínico Humalab S.A.	04 de mayo del 2023	31 de Julio del 2023	USD \$ 159.000 más IVA.	

				Cámara					
--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

Experiencia Específica										
Código	Nombre del Oferente	Detalle de Experiencia Específica								Acredita Capacidad Técnica
		<p>Números Contratos: 2</p> <p>El período es: En los últimos 10 años, a la fecha límite de la presentación de las ofertas.</p> <p>Por el monto: \$ 60.000 cada uno de los contratos Se solicita demostrar experiencia en la comercialización de equipos para análisis físicos y/o químicos y/o ambientales y/o geoquímicos. Se aceptarán informes de liquidación de proyectos u otros documentos similares en el caso de empresas privadas, así como actas de entrega y recepción en el caso de instituciones públicas. Estos documentos deben contener información detallada sobre el monto del contrato y la fecha de finalización del mismo.</p>								
		Participación	Nombre del proyecto	Detalle del proyecto	% de participación (En caso de APCA)	Contratante	Fecha de inicio de ejecución	Fecha de finalización	Valor ejecutado del contrato	
006	TECNOESCALA S.A.	Contratista principal	CONTRATO DE COMPRA VENTA ENTRE TECNOESCALA S.A. Y QUALIPHARM LABORATORIO FARMACÉUTICO S.A.	El proyecto está enfocado en la adquisición de 1260 Infinity II Preparative LC System	No Aplica	QUALIPHARM LABORATORIO FARMACÉUTICO S.A.	20 de diciembre del 2024	17 de febrero del 2025	USD \$ 78.897,87 + IVA	Si
		Contratista principal	Analizador termogravimétrico TGA para la Ejecución del Proyecto de Fortalecimiento de Sistema de Gestión de Calidad en Laboratorio y Centros de la Escuela Politécnica	El proyecto está enfocado en la adquisición del Analizador Termogravimétrico	No Aplica	Escuela Politécnica Nacional	18 de septiembre de 2019	05 de diciembre del 2019	USD \$ 65.251,20 +IVA	

			Nacional						
--	--	--	----------	--	--	--	--	--	--

SECCIÓN X. ADJUDICACIÓN

Cuadro 11. Adjudicación propuesta del contrato

LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.

4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN a) Nombre b) Nacionalidad	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRAS S.A. Ecuatoriana		
4.2. DIRECCIÓN DEL OFERENTE			
a) País b) Ciudad c) Dirección completa	Ecuador Quito Quito/La Tierra y Av. De los Shyris/ E9-15		
4.3. ORIGEN DE LOS BIENES			
a) País principal de origen	Nro.	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS, INCLUYE:	PAIS DE ORIGEN
	1	Equipo de Plasma Acoplado Inductivamente con Detector de Masas (ICP-MS)	Estados Unidos de América
	2	Controlador (Computador)	Estados Unidos de América
	3	Aire acondicionado	China
	4	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	China
4.4. CONTRATO			
a) Precio del Contrato	USD \$466.200,00 (Cuatrocientos sesenta y seis mil doscientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) más IVA		

b) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025
c) Plazo de Ejecución del Contrato	<p>El plazo de ejecución total es de 1.215 días calendarios, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo; distribuido de la siguiente manera:</p> <p>BIEN El plazo de ejecución es de 120 días calendario, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>SERVICIO CONEXO ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS El plazo de entrega de la transferencia de conocimientos será de 60 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA El plazo de entrega de la transferencia de conocimientos será de 20 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL: Hasta 3 años (1.095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción de bienes.</p>

LOTE 2: EQUIPOS AUXILIARES.

4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN	
a) Nombre	PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.
b) Nacionalidad	Ecuatoriana
4.2. DIRECCIÓN DEL OFERENTE	
a) País	Ecuador
b) Ciudad	Quito
c) Dirección completa	Quito/La Tierra y Av. De los Shyris/ E9-15

4.3. ORIGEN DE LOS BIENES			
b) País principal de origen	Nro.	EQUIPOS	PAIS DE ORIGEN
	1	Subdestilador de ácidos	Italia
	2	Campana de extracción de gases	Estados Unidos de América
	3	Digestor microondas	Italia
	4	Balanza de humedades	Estados Unidos de América
	5	Desionizador de agua	Letonia ²⁶
	6	Balanza Microanalítica (microbalanza)	Polonia
	7	Estufa de secado	Estados Unidos de América
	8	Balanza analítica	Estados Unidos de América
	9	Refrigeradoras de laboratorio	China
	10	Planchas de calentamiento	España
	11	Pipetas	Brasil
	12	Dispensadores	Alemania
4.4. CONTRATO			
o) Precio del Contrato	USD \$ 439.327,00 (Cuatrocientos treinta y nueve mil trescientos veintisiete con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) más IVA		
p) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025		
q) Plazo de Ejecución del Contrato	<p>El plazo de ejecución total es de 170 días calendario a partir de la notificación de la acreditación del pago del anticipo; distribuido de la siguiente manera:</p> <p>BIEN Hasta 150 días calendario a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>SERVICIO CONEXO ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE</p>		

²⁶ De conformidad con lo establecido en la Sección IV. Países Elegibles del Documento de Licitación, en el apartado (B) Origen de los Bienes, se indica que, para efectos de determinar el origen de los bienes identificados como “**hechos en la Unión Europea**”, estos serán considerados elegibles sin necesidad de especificar el país miembro en particular. En este contexto, se aclara que **Letonia y Polonia** forman parte de la Unión Europea, por lo tanto, los bienes originarios de estos países se consideran elegibles bajo los criterios establecidos por el Banco para adquisiciones financiadas.

	<p>LOS EQUIPOS Hasta 60 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Hasta 20 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p>
--	---

LOTE 3: EQUIPOS DE PREPARACIÓN MECÁNICA.

<div>4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN</div> <div>a) Nombre</div> <div>b) Nacionalidad</div>	<div>FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)</div> <div>Ecuatoriana</div>		
<div>4.2. DIRECCIÓN DEL OFERENTE</div>			
<div>a) País</div> <div>b) Ciudad</div> <div>c) Dirección completa</div>	<div>Ecuador</div> <div>Quito</div> <div>Quito - S9D Diego de Sandoval OE2-112 y OE2D Pedro (Villaflora) 170602</div>		
<div>4.3. ORIGEN DE LOS BIENES</div>			
<div>r) País principal de origen</div>	Nro.	EQUIPOS	PAIS DE ORIGEN
	1	Trituradora de mandíbulas	Alemania
	2	Molino de discos Vibratorio (Pulverizadora)	Alemania
	3	Tamizadora	Alemania
	4	Molino Micronizador	Alemania
	5	Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión láser. (Laser scattering particle size distribution analyzer) / DLS	Japón y Estados Unidos
	6	Controlador (Computador)	

	7	Mufla	Inglaterra
	8	Horno de crisol de copelación (copeladora)	Inglaterra
4.4. CONTRATO			
a) Precio del Contrato	USD \$ 624.015,38 (Seiscientos veinticuatro mil quince con 38/100 dólares de los Estados Unidos de América) más IVA.		
b) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025		
c) Plazo de Ejecución del Contrato	<p>El plazo de ejecución total es de 1.245 días calendarios, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo; distribuido de la siguiente manera:</p> <p>BIEN Hasta 130 días calendario, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>Nota: En caso de renunciar al anticipo, el plazo de ejecución comenzará a partir del día siguiente a la suscripción del contrato.</p> <p>SERVICIO CONEXO ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS Hasta 60 días calendario contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Hasta 20 días calendario, contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL: Hasta 3 años (1.095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción de bienes.</p>		

LOTE 4: EQUIPOS DE MICROSCOPIA PARA ANÁLISIS DE LÁMINAS DELGADAS.

4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN	
a) Nombre	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA.
b) Nacionalidad	

	Ecuatoriana															
4.2. DIRECCIÓN DEL OFERENTE																
a) País b) Ciudad c) Dirección completa	Ecuador Cuenca Calle Paucarbamba 3-90 y Francisco Sojos. Oficina: 102															
4.3. ORIGEN DE LOS BIENES																
a) País principal de origen	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nro.</th><th>EQUIPOS</th><th>PAIS DE ORIGEN</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Microscopio petrográfico de luz transmitida y reflejada</td><td>Alemania</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Controlador (Computador)</td><td>Estados Unidos de América/ China (Compra Local)</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Sistema para escaneo de secciones delgadas aplicado a geología</td><td>Alemania</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Controlador (Computador)</td><td>Estados Unidos de América / China (Compra Local)</td></tr> </tbody> </table>	Nro.	EQUIPOS	PAIS DE ORIGEN	1	Microscopio petrográfico de luz transmitida y reflejada	Alemania	2	Controlador (Computador)	Estados Unidos de América/ China (Compra Local)	3	Sistema para escaneo de secciones delgadas aplicado a geología	Alemania	4	Controlador (Computador)	Estados Unidos de América / China (Compra Local)
Nro.	EQUIPOS	PAIS DE ORIGEN														
1	Microscopio petrográfico de luz transmitida y reflejada	Alemania														
2	Controlador (Computador)	Estados Unidos de América/ China (Compra Local)														
3	Sistema para escaneo de secciones delgadas aplicado a geología	Alemania														
4	Controlador (Computador)	Estados Unidos de América / China (Compra Local)														
4.4. CONTRATO																
a) Precio del Contrato	USD \$ 598.010,00 (Quinientos noventa y ocho mil diez con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) más IVA															
b) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025															
c) Plazo de Ejecución del Contrato	<p>El plazo de ejecución es de 180 días calendario, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>BIEN Hasta 180 días calendario, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p>															

	<p>SERVICIO CONEXO</p> <p>i. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Hasta ²⁷360 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p> <p>ii. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL: Hasta 3 años (1.095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción de bienes.</p>
--	---

LOTE 5: EQUIPOS PARA PREPARACIÓN DE SECCIONES PETROGRÁFICAS

4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN a) Nombre b) Nacionalidad	NARVAEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI. CIA. LTDA. Ecuatoriana		
4.2. DIRECCIÓN DEL OFERENTE			
a) País b) Ciudad c) Dirección completa	Ecuador Cuenca Calle Paucarbamba 3-90 y Francisco Sojos. Oficina: 102		
4.3. ORIGEN DE LOS BIENES			
a) País principal de origen	Nro.	EQUIPOS	PAIS DE ORIGEN
	1	Equipo con doble función, para corte de precisión y desbaste de muestras de roca	Francia
	2	Equipo para pulir muestras de roca	Francia
4.4. CONTRATO			
a) Precio del Contrato	USD \$ 208.782,50 (Doscientos ocho mil setecientos ochenta y dos con 50/100 dólares de los Estados		

²⁷ El plazo de para la "transferencia de conocimientos "para el LOTE 4 fue enmendado conforme consta del "Boletín de Enmiendas No.4", de 180 a 360 días.

	Unidos de América) incluido IVA
b) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025
c) Plazo de Ejecución del Contrato	<p>El plazo de ejecución total es de 140 días calendario a partir de la notificación de la acreditación del anticipo; distribuido de la siguiente manera:</p> <p>BIEN El plazo de ejecución es de 120 días calendario a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.</p> <p>SERVICIO CONEXO TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA El plazo de entrega de la transferencia de conocimientos será de 20 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p> <p>ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS El plazo de entrega de las adecuaciones será de 30 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p>

LOTE 6: MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS.

4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN	
a) Nombre	INSTRULABQ CIA. LTDA.
b) Nacionalidad	Ecuatoriana
4.2. DIRECCIÓN DEL OFERENTE	
a) País	Ecuador
b) Ciudad	Quito
c) Dirección completa	Rimipamba Nro. E1-35, Av. 10 de Agosto Quito-Ecuador
4.3. ORIGEN DE LOS BIENES	

d) País principal de origen	Nro.	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS, INCLUYE:	PAIS DE ORIGEN
	1	Microscopio electrónico de barrido de presión variable con sistema de microanálisis y accesorios	Japón
	2	Controlador (Computador)	Estados Unidos de América
	3	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	Estados Unidos de América
	4	Aire acondicionado	Estados Unidos de América
4.4. CONTRATO			
a) Precio del Contrato	\$ 576.063,50 (Quinientos setenta y seis mil sesenta y tres con 50/100 dólares de los Estados Unidos de América) + IVA.		
b) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025		
c) Plazo de Ejecución del Contrato	<p>²⁸El plazo de ejecución total es de 1.305 días calendarios, contados a partir del día siguiente a la suscripción del contrato, distribuidos de la siguiente manera:</p> <p>BIEN Hasta 210 días calendario, contados a partir del día siguiente a la suscripción del contrato.</p> <p>SERVICIO CONEXO TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Hasta ²⁹360 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p>		

²⁸ De conformidad a lo establecido en el documento "Carta de la Oferta" (pág.1) de la oferta presentada por el oferente InstrulabQ, menciona lo siguiente: "NO REQUERIMOS ANTICIPO", por lo que de conformidad a la "Nota" aclaratoria establecida en el DDL (pág. 184), al renunciar al anticipo, el plazo de ejecución contractual inicia al día siguiente de la suscripción del contrato.

²⁹ El plazo de para la "transferencia de conocimientos "para el LOTE 6 fue enmendado conforme consta del "Boletín de Enmiendas No.4", de 180 a 360 días.

	<p>ADECUACIONES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS</p> <p>Hasta 30 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL:</p> <p>Hasta 3 años (1.095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción de bienes.</p>
--	---

LOTE 7: EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA.

<div>4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN</div> <div>a) Nombre</div> <div>b) Nacionalidad</div>	<div>MEDILABOR S.A.</div> <div>Ecuatoriana</div>		
4.2. DIRECCIÓN DEL OFERENTE			
<div>a) País</div> <div>b) Ciudad</div> <div>c) Dirección completa</div>	<div>Ecuador</div> <div>Quito</div> <div>Calle Paraíso OE 5-468 y El Edén, Pomasqui Quito-Ecuador</div>		
4.3. ORIGEN DE LOS BIENES			
<div>a) País principal de origen</div>	Nro.	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS, INCLUYE:	PAIS DE ORIGEN
	1	EQUIPO PARA ANÁLISIS DE ESPECTROSCOPÍA RAMAN, CON APLICACIÓN EN MINERALOGÍA	Alemania
	2	Controlador (Computador)	Estados Unidos de América
	3	Aire acondicionado	Estados Unidos de América
4.4. CONTRATO			

b) Precio del Contrato	USD \$ 558.900,00 + IVA (Quinientos cincuenta y ocho mil novecientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) más IVA
c) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025
d) Plazo de Ejecución del Contrato	<p>El plazo de ejecución total es de ³⁰1.455 días calendarios, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo; distribuido de la siguiente manera:</p> <p>BIEN Hasta de 180 días calendario, contados a partir de la acreditación del anticipo.</p> <p>SERVICIO CONEXO</p> <p>TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Hasta 180 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p> <p>MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL: Hasta 3 años (1.095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción de bienes.</p>

LOTE 8: EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL

4.1. OFERENTE PROPUESTO PARA ADJUDICACIÓN	
4.2.	
a) Nombre	TECNOESCALA S.A.

³⁰ De acuerdo a lo establecido en los documentos de la oferta "Lista de precios: Bienes fabricados fuera del País del comprador a ser importados" "fecha de entrega según definición de incoterms" (pág. 000030) la fecha de entrega de bienes consta "hasta 180 días calendarios contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo" ; y, del documento "Precio y Cronograma de Cumplimiento : Servicios conexos" (pág. 00032) "Fecha de entrega en el lugar de destino final" consta: " hasta 180 días calendario contados a partir de la notificación del Administrador de Contrato" y Hasta 3años (1095 días) (...); por lo que el plazo de entrega ofrecido por el oferente (bienes +servicios conexos) es de **1455 días** contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.

b) Nacionalidad	Ecuatoriana																				
4.3. DIRECCIÓN DEL OFERENTE																					
a) País b) Ciudad c) Dirección completa	Ecuador Quito Teresa de Cepeda y Av. República/ N34-377																				
4.4. ORIGEN DE LOS BIENES																					
a) País principal de origen	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">EL EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL</th> <th></th> </tr> <tr> <th>Nro.</th> <th>CANTIDAD</th> <th>DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS, INCLUYE:</th> <th>PAÍS DE ORIGEN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>Analizador elemental CHNS-O</td> <td>Italia</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1</td> <td>Controlador (Computador)</td> <td>China y/o México</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)</td> <td>China</td> </tr> </tbody> </table>	EL EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL				Nro.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS, INCLUYE:	PAÍS DE ORIGEN	1	1	Analizador elemental CHNS-O	Italia	2	1	Controlador (Computador)	China y/o México	3	1	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	China
EL EQUIPO DE ANÁLISIS ELEMENTAL																					
Nro.	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE LOS ARTICULOS, INCLUYE:	PAÍS DE ORIGEN																		
1	1	Analizador elemental CHNS-O	Italia																		
2	1	Controlador (Computador)	China y/o México																		
3	1	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	China																		
4.5. CONTRATO																					
a) Precio del Contrato	USD \$ 117.900,00 (Ciento diecisiete mil novecientos con 00/100 dólares de los Estados Unidos de América) más IVA.																				
b) Fecha estimada de la firma del contrato	OCTUBRE 2025																				
c) Plazo de Ejecución del Contrato	El plazo de ejecución total es de 1.185 días calendarios, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo; distribuido de la siguiente manera: BIEN Hasta 90 días calendario, contados a partir de la notificación de la acreditación del anticipo.																				

	<p>SERVICIO CONEXO</p> <p>i. TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Hasta 20 días calendario contados a partir de la notificación del administrador de contrato.</p> <p>ii. MANTENIMIENTO PREVENTIVO ANUAL: 3 años (1.095 días) contados a partir de la fecha de la suscripción del Acta Entrega Recepción del bien.</p>
--	--

Cuadro 12. Firmas de Responsabilidad

<p>Mgs. Cristhian Yovanni Feijoo Loayza PRESIDENTE DEL CTES</p>	
<p>Ing. Miguel Ernesto Yáñez Cevallos. Titular del área requirente</p>	
<p>Ing. Gabriela Carolina Andrade Lescano Como profesional técnico afín al objeto contractual.</p>	

ANEXOS

Lote 1

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			002		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			JJ & H					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Equipo de plasma acoplado inductivamente con detector de masas (ICP-MS)		Enmienda No. 12	Equipo de plasma acoplado inductivamente con detector de masas (ICP-MS) PQ MS ELITE	SI				
Generador de radio frecuencia	Generador de radio frecuencia de estado sólido que se encuentre entre 27 a 34 MHz	-	Generador de radio frecuencia de estado sólido, prácticamente conectado a tierra por el centro. 27Mhz, 300 V RMS Rango de potencia de 300 a 1600 W, en incrementos de 10 W, sin pantalla de plasma.	SI				
Antorcha	Material de cuarzo Utilice argón de pureza mínima 4.0 (99,99%) para generación del plasma	-	Material de cuarzo Argón calidad mín. 4,6 (99,996%)	SI				

Interface	Compuesta por conos de muestreo y skimmers La configuración instalada debe contar con conos de níquel y adicional se debe proveer un kit de conos de platino	-	Orificio cónico del muestreador 1,1mm, orificio cónico del separador 0,5 mm Cuenta con conos de níquel y adicional se provee un kit de conos de platino	SI				
Sistema de colisión/reacción	Celda de colisión de helio Celda de reacción debe estar instalado Utilice helio de pureza mínima 5.0 (99,999%) La opción de celda de reacción debe utilizar gases como O2, H2, CH4 o NH3	-	Inyecta gases de colisión y reacción en el plasma a su paso por el orificio de los conos. Tecnología de célula de reacción de colisión integrada (iCRC) Hidrógeno y helio, calidad mín. 4,6 (99,996%), posibilidad de utilizar un generador de hidrógeno para el suministro.	SI				
Analizador de masas	Triple cuadrupolo de rango de masas de 2 a 260 amu	Primer cuadrupolo (Q1): Rechaza todos los iones fuera de masa antes de que puedan ingresar a la celda Segundo cuadrupolo (Q2): Utiliza una celda de reacción/colisión para separar el analito de las interferencias en masa Tercer cuadrupolo (Q3): Rechaza los iones fuera de masa y pasa el analito sin interferencias al detector	3-260 amu con protección "zero blast"	NO				

Detector	Rango dinámico del detector de 0,1 cps a 10 ⁹ cps	-	Rango analítico lineal de 11 órdenes, 0,1-10 ¹⁰ cps, modo de recuento de todos los impulsos.	SI				
Sistema de introducción de la muestra	Bomba peristáltica de mínimo 3 canales -Nebulizador y cámara de pulverización de vidrio -Sistema de dilución de gas Sistema de dilución de gas para alto contenido de sólidos disueltos (< 25 % SDT)	-	4 canales independientes, presión ajustable, velocidad variable de la bomba, 0-100 rpm. Nebulizador concéntrico de vidrio de bajo flujo - 400 µL/min.	SI		Una vez verificada la información presentada, se puede evidenciar que no se encuentra completa la especificación requerida. Por lo antes mencionado, solicitamos al oferente aclarar lo siguiente: 1. Se le solicita indicar, ¿si el sistema de dilución de gas es para alto contenido de sólidos disueltos (< 25 % SDT)?	Si, el sistema de dilución de gas es para alto contenido de sólidos disueltos. NOTA IMPORTANTE: En las especificaciones solicitadas se ha puesto característica de un equipo y accesorios específicos de una marca determinada. Hay detalles que responden, en caso de los accesorios a características operativas de cada fabricante y que no pueden ser homogéneas ni exactamente iguales para todos los fabricantes. Cada fabricante optimiza las características, especialmente en el caso de accesorios, para que trabajen óptimamente en la operación de los equipos que fabrican.	Cumple
Sistema de vacío	Sistema de vacío con mínimo 3 etapas usando una bomba turbomolecular	-	2x Pfeiffer Hipace 300 con rodamientos cerámicos libres de mantenimiento.	NO				

		<p>Los valores solicitados son medidos con el método estándar</p> <p>*Para medir la sensibilidad del equipo, se debe cumplir con al menos 2 de los analitos presentados en la tabla.</p> <p>**Se requieren límites muy bajos del nivel de ppt ya que las muestras a analizar son aguas superficiales para prospección geoquímica.</p> <p>Para límites de detección, se debe cumplir con al menos 2 de los analitos presentados en la tabla.</p>	<p>-Estabilidad:</p> <table><tr><th>Tiempo</th><th>Rendimiento típico (% RSD)</th></tr><tr><td>2 – 4 h</td><td><4%</td></tr></table> <p>-Precisión Isótopo-radica</p> <table><tr><th>Radio Isótopo</th><th>Rendimiento típico (% RSD)</th></tr><tr><td>¹⁰⁷Ag/¹⁰⁹Ag</td><td><0,2%</td></tr></table>	Tiempo	Rendimiento típico (% RSD)	2 – 4 h	<4%	Radio Isótopo	Rendimiento típico (% RSD)	¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0,2%					
Tiempo	Rendimiento típico (% RSD)															
2 – 4 h	<4%															
Radio Isótopo	Rendimiento típico (% RSD)															
¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0,2%															
Sistema de vacío externo (Bomba de vacío)	Voltaje: de 100 V a 240 V Frecuencia: 50/60 Hz Velocidad: 1450-1750 rpm Amperaje: de 5 a 12 A Velocidad de bombeo: mínimo 10 m3/h	-	Voltaje: de 100 V a 230 V Frecuencia: 50/60 Hz Velocidad: 1750 rpm Velocidad de bombeo: mínimo 40 m3/h	SI												
Enfriador (chiller)	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: 0 °C a 70 °C	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: un rango entre 0 °C a 70 °C Se debe garantizar el correcto	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz	NO	Se puede evidenciar que no se encuentra completa la especificación requerida.	Se le solicita indicar para el enfriador (chiller), ¿cuál es el amperaje de trabajo y rango de temperatura del líquido de enfriamiento?	En cuanto al amperaje de trabajo: 13A En cuanto al rango de temperatura de líquido de enfriamiento: las especificaciones técnicas indican que el requerimiento del agua	Cumple								

		funcionamiento del Enfriador (chiller) y el equipo ICP-MS				que va a ser suministrada al equipo es de 20 °C ± 1 °C (68 °F ± 1,8 °F) De acuerdo al fabricante la temperatura ideal para enfriar cualquier sistema ICP es entre 18-28 grados centígrados. NOTA IMPORTANTE En las especificaciones solicitadas se ha puesto característica de un equipo y accesorios específicos de una marca determinada. Hay detalles que responden, en caso de los accesorios a características operativas de cada fabricante y que no pueden ser homogéneas ni exactamente iguales para todos los fabricantes. Cada fabricante optimiza las características, especialmente en el caso de accesorios, para que trabajen óptimamente en la operación de los equipos que fabrican.	
--	--	---	--	--	--	---	--

Automuestreador	<p>4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones</p> <p>Alto rendimiento, fácil de usar, componentes de larga duración y de alta velocidad</p>	<p>4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones</p> <p>Automuestreador de alta velocidad debe contar con una bomba de vacío y válvula de 7 puertos, compatible con el equipo.</p>	<p>Teledyne-Cetac ASX-560 autosampler</p> <p>Automuestreador de última generación con función de enjuague integrada, es elegante y duradero por diseño.</p> <p>Dispositivo básico con movimiento XYZ configurable 4 gradillas de muestras (60posiciones) más 1 gradilla de patrones (10 posiciones) nueva bomba peristáltica variable que permite caudales de enjuague de 0,1 a 80 ml/min</p> <p>2 puertos serie RS232 y un puerto USB</p> <p>Botella de enjuague</p> <p>Cables de conexión</p>	SI		<p>Una vez verificada la información presentada, se puede evidenciar que no se encuentra completa la especificación requerida.</p> <p>Por lo antes mencionado, solicitamos al oferente aclarar lo siguiente:</p> <p>1. Se le solicita indicar, ¿el automuestreador cuenta con carcasa protectora Material transparente, que elimine la contaminación del ambiente con las muestras a analizar?</p>	<p>Si, el automuestreador ofertado cuenta con una cubierta para evitar contaminación del ambiente.</p> <p>NOTA IMPORTANTE:</p> <p>En las especificaciones solicitadas se ha puesto característica de un equipo y accesorios específicos de una marca determinada.</p> <p>Hay detalles que responden, en caso de los accesorios a características operativas de cada fabricante y que no pueden ser homogéneas ni exactamente iguales para todos los fabricantes. Cada fabricante optimiza las características, especialmente en el caso de accesorios, para que trabajen óptimamente en la operación de los equipos que fabrican.</p>	Cumple
-----------------	--	--	---	----	--	--	---	--------

	<p>Carcaza protectora Material transparente, que elimine la contaminación del ambiente con las muestras a analizar La carcaza debe contar con un sistema extracción de vapores</p>	-		NO				
	<p>Brazo muestreador Capaz de moverse en el eje x-y, con capilar que se mueva verticalmente</p>	-		SI				
Kit de instalación y tuning								
Preparaciones tuning	<p>La preparación de sintonización debe contener al menos 5 analitos en una concentración conocida</p>	<p>El kit debe tener una vigencia mínima de un año.</p>	<p>Incluye 2 soluciones de sintonización multielemento 9 elementos y 7 elementos respectivamente. Concentración: 10 mg/L en HNO3 al 2%</p>	SI				

Kit de consumibles	<p>El kit de consumibles debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 antorcha de cuarzo - 1 cámara de pulverización - 2 cono muestreador de níquel - 2 cono separador de níquel - 2 cono muestreador de platino - 2 cono separador de platino - 1 paquete de mangueras para ingreso de muestras - 1 paquete de mangueras para desechos de residuos - 1 tanque de He de pureza 5.0 <p>Este kit es adicional a los ítems que vienen con el equipo</p>	<p>(El tanque debe estar recargado)</p> <p>Nota: No se acepta el alquiler del tanque, ya que forman parte del Kit de consumibles necesario para el funcionamiento del equipo</p>	<p>El kit de consumibles debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 antorcha de cuarzo - 1 cámara de pulverización - 2 cono muestreador de níquel - 2 cono separador de níquel - 2 cono muestreador de platino - 2 cono separador de platino - 1 paquete de mangueras de acuerdo a lo indicado por el fabricante - 1 tanque de He de pureza 5.0 	SI				
--------------------	--	--	--	----	--	--	--	--

Controlador (Computador)	<p>*Marca: especificar</p> <p>-Modelo: especificar.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 500 GB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	*Procesador Core mínimo i5 de al menos 12va generación.	<p>*Marca: dell</p> <p>-Modelo: OPTIPLEX 7020 PLUS</p> <p>-Procesador Intel Core i7 14700 14 Gen</p> <p>-Memoria RAM: 16GB DDR5-SDRAM.</p> <p>-Disco duro: Unidad de estado sólido PCIe NVMe Clase 35 de 500 GB.</p> <p>-Conectividad: Puerto HDMI Ethernet LAN (RJ-45) giga 10,100,1000 Mbit/s Puertos USB 2.0 (4)</p> <p>-Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits.</p>	SI				
	<p>*Monitor mínimo de 19 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	-	<p>*Monitor DELL 23.8 INC. E2424HS FULL HD HDMI VGA Full HD (1080p) 1920x1080 a 60 Hz.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				

	<p>*Teclado USB en español de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	Teclado USB en español o inglés de la misma marca del CPU.	*Teclado USB dell	SI				
	<p>*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	-	*Mouse óptico USB dell	SI				
	<p>*Software para el control y análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS.</p> <p>-Software para descarga de datos.</p> <p>Los softwares y firmwares deben tener la última actualización disponible.</p>	-	<p>Software ASpect MS</p> <p>Con la intuitiva interfaz de la hoja de trabajo del software ASpect MS para los espectrómetros de masas ICP de la serie PlasmaQuant MS, puede recuperar todos los datos de análisis, gráficos de barrido de masas, datos de calibración y registros de datos con un solo click del ratón. Los protocolos detallados de aseguramiento de la calidad garantizan datos precisos para análisis fiables. ASpect MS proporciona soporte de conformidad con 21 CFR parte 11.</p>	NO				

	<p>*Office licenciado de 64 bits en español, especificar.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. Debe contar con un paquete office o similar para manipulación de información</p>	<p>El controlador (computador) del equipo debe ser 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador deberá cumplir con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del ICPMS.</p>	<p>Licencia perpetua de Office LTSC Standard 2024 64 bits</p> <p>El controlador (computador) del equipo es 100% compatible con el software de operación suministrado.</p> <p>El controlador cumple con los requisitos mínimos del hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte al desempeño del ICPMS.</p>	SI				
--	---	--	--	----	--	--	--	--

Aire acondicionado	Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.	-	Aire Acondicionado LG frío-calor 24,000BTU Alto: 34.5 cm Ancho: 99.8 cm Profundidad: 21.2 cm Peso: 12.8 kg Área de cobertura: 40 a 45 m2 Bloqueo de seguridad: Sí Capacidad de calefacción: 24,000 BTU Control de flujo de aire: Sí Control de temperatura: Sí Flujo de aire: 1,000 m3/h Nivel de ruido: 43 dB Niveles de programación: Automático, Turbo, Silencioso, Programación de encendido/apagado. Número de velocidades: 6 Oscilación: Sí Potencia: 2.4 kW en modo de enfriamiento y 2.6 kW en modo de calefacción Temporizador: Sí Termostato: Sí Tipo de climatizador: Frío-calor Tipo de compresor: Dual Inverter Tipo de filtro: Filtro de aire antibacteriano y filtro de polvo fino Tipo de panel: digital Tipo de refrigerante: R410A Voltaje: 220-240 V	SI				
--------------------	--	---	---	----	--	--	--	--

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	-	UPS: bifásico 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Tecnología On Line de doble conversión	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	El proveedor entrega los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSIÓN IIGE Cumple / No Cumple
			PROINSTRAS S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Equipo de plasma acoplado inductivamente con detector de masas (ICP-MS)		Enmienda No. 12	Equipo de plasma acoplado inductivamente con detector de masas (ICP-MS) PERKIN ELMER NEXION 5000					


Generador de radio frecuencia	Generador de radio frecuencia de estado sólido que se encuentre entre 27 a 34 MHz	-	Generador de radio frecuencia: Generador de radio frecuencia de estado sólido de 34 MHz	SI									
Antorcha	Material de cuarzo Utilice argón de pureza mínima 4.0 (99,99%) para generación del plasma	-	Antorcha: Material de cuarzo Puede utilizar argón de pureza mínima 4.0 (99,99%) para generación del plasma, sin embargo se recomienda una pureza de argón 4.6 (99,996%) Se está solicitando un equipo ICPMS de triple cuádrupolo que puede medir trazas y ultratrazas, lo ideal es utilizar el gas más puro posible para eliminar impurezas que puedan ingresar con el gas y el plasma (Argón).		Se menciona que la antorcha del equipo ofertado presenta las siguientes características: Antorcha: Material de cuarzo Puede utilizar argón de pureza mínima 4.0 (99,99%) para generación del plasma, sin embargo se recomienda una pureza de argón 4.6 (99,996%) Se está solicitando un equipo ICPMS de triple cuádrupolo que puede medir trazas y ultratrazas, lo ideal es utilizar el gas más puro posible para eliminar impurezas que puedan ingresar con el gas y el plasma (Argón).	Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se puede evidenciar toda esta información, especialmente la información referente a los gases.	<p>De conformidad con lo requerido, la información referente a los gases, puntualmente referente a argón y su pureza. Esta información se encuentra en el documento "Nexion 5000 ICP-MS preparing your lab" en la pag N°6. Ver documento adjunto.</p> <table><caption>Table 9: Primary Gas and Liquid Services Required for the NexION 5000 ICP-MS</caption><tr><th>Item</th><th>Operating Pressure</th><th>Flow at Operating Pressure</th></tr><tr><td>Argon ≥ 99.996% Pure</td><td>@ 586 – 690 kPa (85 – 100 psig) min-max</td><td>15-20 L/min (typical)</td></tr></table> <p>Cumple</p>	Item	Operating Pressure	Flow at Operating Pressure	Argon ≥ 99.996% Pure	@ 586 – 690 kPa (85 – 100 psig) min-max	15-20 L/min (typical)
Item	Operating Pressure	Flow at Operating Pressure											
Argon ≥ 99.996% Pure	@ 586 – 690 kPa (85 – 100 psig) min-max	15-20 L/min (typical)											

Interface	Compuesta por conos de muestreo y skimmers La configuración instalada debe contar con conos de níquel y adicional se debe proveer un kit de conos de platino	-	Interface: Compuesta por conos de muestreo y skimmers. La configuración ofertada cuenta con conos de níquel y adicional se proveerá un kit de conos de platino.	SI									
Sistema de colisión/reacción	Celda de colisión de helio Celda de reacción debe estar instalado Utilice helio de pureza mínima 5.0 (99,999%) La opción de celda de reacción debe utilizar gases como O2, H2, CH4 o NH3	-	Sistema de colisión/reacción: Celda de colisión de helio. -Celda de reacción viene instalada de fábrica. Utiliza helio de pureza mínima 5.0 (99,999%) La opción de celda de reacción puede utilizar gases como O2, H2, CH4 o NH3.		Se menciona que el sistema de colisión/reacción del equipo ofertado presenta las siguientes características: Sistema de colisión/reacción: Celda de colisión de helio. -Celda de reacción viene instalada de fábrica. Utiliza helio de pureza mínima 5.0 (99,999%) La opción de celda de reacción puede utilizar gases como O2, H2, CH4 o NH3.	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se menciona que utiliza helio de pureza mínima 5.0 (99,999%).	<p>De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se menciona que utiliza helio de pureza mínima 5.0 (99,999%). Esta información se encuentra en el documento "Nexion 5000 ICP-MS preparing your lab" en la pag N°11; nos permitimos aclarar, que el equipo Nexion 5000 usa Pureza ≥ 5.0 (99,999%) con el kit N8150123, el cuál esta incluido en la oferta.</p> <table><tr><td>Helium (He)</td><td>≥ 99.9999%</td><td>O₂ H₂O THC N₂</td><td>< 0.1 ppm < 0.2 ppm < 0.1 ppm < 0.4 ppm</td><td>Can also use helium purity grade ≥ 99.999% if optional helium cell gas kit (Part No. N8150123) is purchased</td></tr></table>	Helium (He)	≥ 99.9999%	O ₂ H ₂ O THC N ₂	< 0.1 ppm < 0.2 ppm < 0.1 ppm < 0.4 ppm	Can also use helium purity grade ≥ 99.999% if optional helium cell gas kit (Part No. N8150123) is purchased	Cumple
Helium (He)	≥ 99.9999%	O ₂ H ₂ O THC N ₂	< 0.1 ppm < 0.2 ppm < 0.1 ppm < 0.4 ppm	Can also use helium purity grade ≥ 99.999% if optional helium cell gas kit (Part No. N8150123) is purchased									

Analizador de masas	de	Triple cuadrupolo de rango de masas de 2 a 260 amu	<p>Primer cuadrupolo (Q1): Rechaza todos los iones fuera de masa antes de que puedan ingresar a la celda</p> <p>Segundo cuadrupolo (Q2): Utiliza una celda de reacción/colisión para separar el analito de las interferencias en masa</p> <p>Tercer cuadrupolo (Q3): Rechaza los iones fuera de masa y pasa el analito sin interferencias al detector</p>	<p>Analizador de masas: Triple cuadrupolo de rango de masas de 1 a 285 amu (SUPERA AMPLIAMENTE EL RANGO SOLICITADO)</p> <p>Primer cuadrupolo (Q1): rechaza todos los iones fuera de masa antes de que puedan ingresar a la celda.</p> <p>Segundo cuadrupolo (Q2): Utiliza una celda de reacción/colisión para separar el analito de las interferencias en masa.</p> <p>Tercer cuadrupolo (Q3): Rechaza los iones fuera de masa y pasa el analito sin interferencias al detector.</p>	SI				
---------------------	----	--	---	--	----	--	--	--	--

Detector	Rango dinámico del detector de 0,1 cps a 10 ⁹ cps	-	Detector: Rango dinámico del detector de <0,1 cps a >10 ⁹ cps, Esto proporciona más de 10 órdenes de magnitud de rango dinámico lineal (supera la especificación solicitada)	SI				
Sistema de introducción de la muestra	Bomba peristáltica de mínimo 3 canales -Nebulizador y cámara de pulverización de vidrio -Sistema de dilución de gas Sistema de dilución de gas para alto contenido de sólidos disueltos (< 25 % SDT)	-	Sistema de introducción de la muestra Bomba peristáltica de 4 canales -Nebulizador y cámara de pulverización de vidrio -Sistema de dilución de gas -Sistema de dilución de gas para alto contenido de sólidos disueltos (<25% SDT) e incluso mayor, llegando a tolerar una cantidad de sólidos disueltos de hasta 35% sin la necesidad de diluir manualmente.	SI				
Sistema de vacío	Sistema de vacío con mínimo 3 etapas usando una bomba turbomolecular	-	Sistema de vacío: sistema de vacío con 4 etapas usando una bomba turbomolecular (SUPERA LA ESPECIFICACIÓN SOLICITADA)		Se menciona que el sistema de vacío del equipo ofertado presenta las siguientes características: Sistema de vacío: sistema de vacío con 4 etapas usando una bomba	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del sistema de vacío.	De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del sistema de vacío. Esta información se encuentra en el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL", pag N° 130 y en el documento "SOGEVAC TD", se indican las especificaciones técnicas de la bomba. Se adjuntan ambos documentos - A quadruple-stage vacuum system utilizing a triple inlet turbomolecular pump;	Cumple


		<p>solicitados son medidos con el método estándar</p> <p>*Para medir la sensibilidad del equipo, se debe cumplir con al menos 2 de los analitos presentados en la tabla.</p> <p>**Se requieren límites muy bajos del nivel de ppt ya que las muestras a analizar son aguas superficiales para prospección geoquímica. Para límites de detección, se debe cumplir con al menos 2 de los analitos presentados</p>					
--	--	---	--	--	--	--	--

		en la tabla.																		
Sistema de vacío externo (Bomba de vacío)	Voltaje: de 100 V a 240 V Frecuencia: 50/60 Hz Velocidad: 1450-1750 rpm Amperaje: de 5 a 12 A Velocidad de bombeo: mínimo 10 m3/h	-	Sistema de vacío externo (Bomba de vacío): Voltaje: de 100 V a 240 V Frecuencia: 50/60 Hz Velocidad: 1450-1750 rpm Amperaje: 12 A Velocidad de bombeo: mínimo 10 m3/h		Se menciona que el sistema de vacío externo ofertado presenta las siguientes características: Sistema de vacío externo (Bomba de vacío): Voltaje: de 100 V a 240 V Frecuencia: 50/60 Hz Velocidad: 1450-1750 rpm Amperaje: 12 A Velocidad de bombeo: mínimo 10 m3/h	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas de la bomba.	<p>De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del sistema de vacío. Esta información se encuentra en el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL", pag N° 130, 131 y en el documento adjunto "SOGEVAC TD"</p> <p><u>Vacuum pump:</u> 12A single-phase 200-240V outlet.</p> <table><tr><td>Nominal pumping speed at 50 Hz:</td><td>44.0 m³/h</td><td>25.9 cfm</td></tr><tr><td>Nominal pumping speed at 60 Hz:</td><td>53.0 m³/h</td><td>31.2 cfm</td></tr><tr><td>Rotation speed at 50 Hz:</td><td>1.500 min⁻¹</td><td>1.500 rpm</td></tr><tr><td>Rotation speed at 60 Hz:</td><td>1.800 min⁻¹</td><td>1.800 rpm</td></tr></table>	Nominal pumping speed at 50 Hz:	44.0 m³/h	25.9 cfm	Nominal pumping speed at 60 Hz:	53.0 m³/h	31.2 cfm	Rotation speed at 50 Hz:	1.500 min ⁻¹	1.500 rpm	Rotation speed at 60 Hz:	1.800 min ⁻¹	1.800 rpm	Cumple
Nominal pumping speed at 50 Hz:	44.0 m³/h	25.9 cfm																		
Nominal pumping speed at 60 Hz:	53.0 m³/h	31.2 cfm																		
Rotation speed at 50 Hz:	1.500 min ⁻¹	1.500 rpm																		
Rotation speed at 60 Hz:	1.800 min ⁻¹	1.800 rpm																		
Enfriador (chiller)	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: 0 °C a 70 °C	Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento : un rango entre 0 °C a 70 °C Se debe garantizar el correcto funcionamiento del Enfriador (chiller) y el equipo ICP-MS	Enfriador (chiller): Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: 10 a 12 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: un rango entre 0 °C a 70 °C PROINSTRA S.A. garantiza el correcto funcionamiento del Enfriador (chiller)y el equipo ICP-MS		Se menciona que el Enfriador (chiller) ofertado presenta las siguientes características: Enfriador (chiller): Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: 10 a 12 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: un rango entre 0 °C a 70 °C PROINSTRA S.A. garantiza el correcto funcionamiento del Enfriador (chiller)y el equipo ICP-MS	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del enfriador (chiller).	<p>De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del enfriador (chiller). Esta información se la puede encontrar en el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL" pag N°60 y el en documento adjunto "Durachill" en la página 34.</p> <p><u>N0772051 Durachill CA10 Chiller 208-230V/60Hz</u></p> <p>Analog control of circulating temperature in the range of -10 °C to +70 °C (± 0.1 °C) and a cooling capacity of 2900 W at 20 °C circulating temperature. External pressure reducer is built-in. Includes remote on/off and necessary connectors. 230 V, 60 Hz, Max 12A.</p> <p>Dimensions (D x W x H): 26 x 15 x 21.8 in / 66 x 38.1 x 55.4 cm Shipping Dimensions (D x W x H): 33 x 22 x 33 in / 84 x 56 x 84 cm Weight: 151 lbs / 68.5 kg Shipping Weight: 177 lbs / 80.3 kg</p> 	Cumple												

Automuestreador	4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones Alto rendimiento, fácil de usar, componentes de larga duración y de alta velocidad	4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones Automuestreador de alta velocidad debe contar con una bomba de vacío y válvula de 7 puertos, compatible con el equipo.	Automuestreador: MARCA PERKIN ELMER MODELO S25 -4 estantes (racks) Cada estante posee 60 posiciones Automuestreador de alta velocidad que cuenta con una bomba de vacío y válvula de 7 puertos, compatible con el equipo. Alto rendimiento, fácil de usar, componentes de larga duración y de alta velocidad.	SI				
	Carcaza protectora Material transparente, que elimine la contaminación del ambiente con las muestras a analizar La carcaza debe contar con un sistema extracción de vapores	-	*Carcaza protectora Material transparente, que elimina la contaminación del ambiente con las muestras a analizar. La carcaza consta con un sistema de extracción de vapores.	SI				
	Brazo muestreador Capaz de moverse en el eje x-y, con capilar que se mueva verticalmente	-	*Brazo muestreador es capaz de moverse en el eje x-y, con capilar que se mueva verticalmente.	SI				
Kit de instalación y tuning								

Preparaciones tuning	La preparación de sintonización debe contener al menos 5 analitos en una concentración conocida	El kit debe tener una vigencia mínima de un año.	Preparaciones tuning: La preparación de sintonización contienen al menos 5 analitos en una concentración conocida. El kit tendrá vigencia mínima de un año.	Se menciona que la preparación tuning presenta las siguientes características: Preparaciones tuning: La preparación de sintonización contienen al menos 5 analitos en una concentración conocida. El kit tendrá vigencia mínima de un año.	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se encuentra el certificado de análisis de la preparación tuning.	<p>De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se encuentra el certificado de análisis de la preparación tuning. Se adjunta a la presente, la carta oficial del fabricante firmada por el especialista de la línea inorgánica de Perkin Elmer, junto con el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL", en la pag N°94, donde se puede observar los analitos presentes en el estándar y la concentración.</p> <p><u>N8162301 NexION Setup Solution (NexION 5000)</u></p> <p>0.2 µg/L Li, Be, Mg, Fe, In, Ce, Pb and U in 1% HNO₃. 500 mL</p> <p>Podemos confirmar que la solución tuning para el ICPMS NEXION 5000 tendrá una vigencia de un año y posee los siguientes analitos en concentración conocida (NexION Setup Solution, NexION 5000) 0.2 mg/L de Li, Be, Mg, Fe, In, Ce, Pb y U en 1% HNO₃. En un volumen de 500 mL).</p>	Cumple
----------------------	---	--	---	---	---	--	--------

Kit de consumibles	<p>El kit de consumibles debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 antorcha de cuarzo - 1 cámara de pulverización - 2 cono muestreador de níquel - 2 cono separador de níquel - 2 cono muestreador de platino - 2 cono separador de platino - 1 paquete de mangueras para ingreso de muestras - 1 paquete de mangueras para desechos de residuos - 1 tanque de He de pureza 5.0 <p>Este kit es adicional a los ítems que vienen con el equipo</p>	<p>(El tanque debe estar recargado) Nota: No se acepta el alquiler del tanque, ya que forman parte del Kit de consumibles necesario para el funcionamiento del equipo</p>	<p>Kit de consumibles El kit de consumibles contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 antorcha de cuarzo - 1 cámara de pulverización - 2 cono muestreador de níquel - 2 cono separador de níquel - 2 cono muestreador de platino - 2 cono separador de platino - 1 paquete de mangueras para ingreso de muestras - 1 paquete de mangueras para desechos de residuos - 1 tanque de He de pureza 5.0 <p>(El tanque de Helio estará recargado) Nota: El cilindro viene como parte del kit de consumibles necesario para el funcionamiento del equipo, no se oferta el alquiler del tanque. Este kit es adicional a los ítems que vienen con el equipo.</p>	SI				
--------------------	--	---	---	----	--	--	--	--

Controlador (Computador)	-Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 500 GB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	*Marca: DELL -Modelo: OPTIPLEX XE4 -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core i5 de 12va generación. -Memoria RAM: 32 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 1TB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.		Se menciona que el Controlador (computador) ofertado, presenta las siguientes características: *Marca: DELL -Modelo: OPTIPLEX XE4 -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core i5 de 12va generación.	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del Controlador (computador).	<p>De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del Controlador (computador). Esta información se puede encontrar en el documento "Nexion 1000_2200_5000 ICP-MS PDL", pag N° 19 y 22.</p> <table><tr><th>PART NUMBER</th><th>DESCRIPTION</th></tr><tr><td>09406562</td><td>DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC</td></tr><tr><td>09406426</td><td>DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEN MONITOR</td></tr><tr><td>N8160160</td><td>SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5</td></tr><tr><td>09406322</td><td>PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER</td></tr></table> <p><u>Dell OptiPlex XE4 Windows® 10 (64-bit)</u></p> <p>Dell OptiPlex XE4, OEM-Ready Mini -Tower 12th Gen Intel Core i5-12500 (6 Cores/18MB/3.0GHz to 4.6GHz/65W); 12 Core = 8 P-Core, 4 E-Core 32GB (2 x 16G) DDR5 Non-ECC Memory Windows 10 IoT 2021 LTSC - Custom PerkinElmer Image 1TB PCIe NVME Class 40 SSD Intel Integrated Graphics 500W, 80Plus Platinum Int Power Supply System Power Cord Integrated 10/100/1000 NIC F/W TPM Only VGA Port KB522 Wired Multimedia Keyboard (ENG) Dell MS 116 Black Mouse PEX2S953 Dual Serial AOC (RS-232 card) Gigabit Ethernet TG-3468 AOC (2nd network port) PerkinElmer-branded USB recovery media China Energy Label ProSupport: NBD Onsite, 36 months</p> 	PART NUMBER	DESCRIPTION	09406562	DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC	09406426	DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEN MONITOR	N8160160	SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5	09406322	PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER	Cumple
	PART NUMBER	DESCRIPTION															
09406562	DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC																
09406426	DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEN MONITOR																
N8160160	SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5																
09406322	PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER																

	<p>*Monitor mínimo de 19 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	-	<p>*Monitor marca DELL de 24 pulgadas, de la misma marca del CPU, contiene puertos e incluye los cables VGA y HDMI.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				
	<p>*Teclado USB en español de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	Teclado USB en español o inglés de la misma marca del CPU.	<p>*Teclado USB en español o inglés de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				
	<p>*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	-	<p>*Mouse óptico USB con scroll marca DELL, de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				

	<p>*Software para el control y análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS.</p> <p>-Software para descarga de datos.</p> <p>Los softwares y firmwares deben tener la última actualización disponible.</p>	-	<p>*Software para el control y análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS, marca Perkin Elmer, Modelo Nexion 5000.</p> <p>-Software para descarga de datos.</p> <p>Los softwares y firmwares tienen la última actualización disponible.</p>	<p>Se menciona que el software ofertado presenta las siguientes características:</p> <p>*Software para el control y análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS, marca Perkin Elmer, Modelo Nexion 5000.</p> <p>-Software para descarga de datos.</p> <p>Los softwares y firmwares tienen la última actualización disponible.</p>	<p>De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las versiones de software que se incluyen en la oferta. Se adjunta a la presente, la carta oficial del fabricante firmada por el especialista de la línea inorgánica de Perkin Elmer, junto con el documento "Nexion 1000_2300_5000 ICP-MS PDL", en la pag N°19, donde se puede observar la versión de software que incluye el NEXION 5000.</p> <table><tr><th>PART NUMBER</th><th>DESCRIPTION</th></tr><tr><td>09406562</td><td>DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC</td></tr><tr><td>09406426</td><td>DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEN MONITOR</td></tr><tr><td>N8160160</td><td>SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5</td></tr><tr><td>09406322</td><td>PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER</td></tr></table> <p>Se solicita al oferente indicar de la oferta se puede evidenciar versiones de software que la oferta.</p>	PART NUMBER	DESCRIPTION	09406562	DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC	09406426	DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEN MONITOR	N8160160	SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5	09406322	PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER	Cumple
PART NUMBER	DESCRIPTION															
09406562	DELL OPTIPLEX XE4 WINDOWS® 10 WITH FACTORY INSTALLED OPERATING SYSTEM: MICROSOFT® WINDOWS® 10 IOT 2021 LTSC															
09406426	DELL 24" FLAT PANEL LED WIDESCREEN MONITOR															
N8160160	SYNGISTIX ICP-MS SOFTWARE V3.5															
09406322	PCI EXPRESS ETHERNET NETWORK ADAPTER															

	<p>*Office licenciado de 64 bits en español, especificar.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. Debe contar con un paquete office o similar para manipulación de información</p>	<p>El controlador (computador) del equipo debe ser 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante.</p> <p>El controlador deberá cumplir con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del ICPMS.</p>	<p>*Office licenciado de 64 bits en español.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p> <p>Cuenta con un paquete office para manipulación de información.</p> <p>El controlador (computador) del equipo es 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador cumple con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante (PERKIN ELMER) para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del ICP-MS.</p>	SI				
--	---	---	--	----	--	--	--	--

Aire acondicionado

Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.

Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.

Se menciona que el aire acondicionado ofertado presenta las siguientes características: Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.

Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del aire acondicionado.


De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del aire acondicionado. Esta información se encuentra en el catalogo adjunto "SMART INVERTER".

Model		
Indoor		
Outdoor		
Power supply		V-Ph-Hz
Cooling (Standard conditions)	Capacity	Btu/h
	Range Input	W
	Current	A
	EER	W/W
	SEER	
Rated Power Input		W
Rated Current		A
Starting current		A
Compressor	Model	
	Type	
	Brand	
	Capacity	W
	Input	W
	Rated current(RLA)	A
	Locked rotor Amp(LRA)	A
	Thermal protector	
	Thermal protector position	
	Capacitor	µF
	Refrigerant oil/oil charge	ml



Cumple

De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del UPS. Esta información se encuentra en el catalogo adjunto UPS 10KVA ENERGY POWER.

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	-	UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	Se menciona que el UPS ofertado presenta las siguientes características: UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del UPS.		Cumple
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	Manuales PROINSTRA S.A. entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI			

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			007		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			ESPECTROCROM CIA. LTDA.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS								
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Equipo de plasma acoplado inductivamente con detector de masas (ICP-MS)		Enmienda No. 12						
Generador de radio frecuencia	Generador de radio frecuencia de estado sólido que se encuentre entre 27 a 34 MHz	-	Generador de radiofrecuencia de estado sólido 27MHz RF generator * Digital, solid state RF generator operating with dynamic frequency impedance matching plasma at ≈27.12 MHz.	SI				
Antorcha	Material de cuarzo Utilice argón de pureza mínima 4.0 (99,99%) para generación del plasma	-	Material de cuarzo Torch * Easy to install with push-in, demountable single piece quartz torch as standard.	SI	En el manual se indica que la pureza del gas argón es >99,996%			

Interface	Compuesta por conos de muestreo y skimmers La configuración instalada debe contar con conos de níquel y adicional se debe proveer un kit de conos de platino	-	Compuesta por conos de muestreo y skimmers Cones * Optimized sample (1.1 mm diameter orifice) and skimmer (0.5 mm diameter orifice) cone geometries for reduced matrix deposition and maintenance.	SI	En las especificaciones técnicas ofertadas, se incluye una interface compuesta por conos de muestreo y skimmers, sin embargo no se indica el material de los conos que vienen instalados en el equipo.	Se solicita al oferente que indique expresamente cuántos conos de muestreo y skimmer de níquel y de platino vendrán instalados en el equipo.	<div>El equipo cuenta con 1 cono de muestreo y 1 cono skimmer. De manera estándar son fabricado de níquel, pero dentro de la cotización se incluye 1 cono de muestreo de platino y 1 cono Skimmer de platino. Dentro del kit de consumibles contiene 1 skimmer cone y 1 sample cone de níquel adicional.</div> <div>Consumables Kit for iCAP MX Series (P/N BRE0064514)</div> <table><tr><th>Picture</th><th>P/N</th><th>Description</th><th>Qty</th></tr><tr><td></td><td>1230790</td><td>Quartz torch</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>1305600</td><td>Injector 2.5 mm ID quartz, standard for aqueous samples</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>3600812</td><td>Ni Sample cone</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>BRE0031487</td><td>iCAP MX Skimmer cone Ni</td><td>1</td></tr><tr><td></td><td>BRE0062040</td><td>Sampling cone gasket (10 pcs.)</td><td>2</td></tr><tr><td></td><td>1320050</td><td>PVC peristaltic pump tubing - ID 0.508 mm - orange/yellow (3 bridges, flared end)</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>1320110</td><td>Santoprene tubing - ID 1.295 mm - gray/gray (3 bridges, straight end)</td><td>12</td></tr><tr><td></td><td>1041071</td><td>PTFE drain line, 0.042" ID x 0.066" OD</td><td>5 m</td></tr><tr><td></td><td>1600061</td><td>Tubing, 1/16" OD, 0.2" ID, 10 ft</td><td>1</td></tr></table>	Picture	P/N	Description	Qty		1230790	Quartz torch	2		1305600	Injector 2.5 mm ID quartz, standard for aqueous samples	2		3600812	Ni Sample cone	1		BRE0031487	iCAP MX Skimmer cone Ni	1		BRE0062040	Sampling cone gasket (10 pcs.)	2		1320050	PVC peristaltic pump tubing - ID 0.508 mm - orange/yellow (3 bridges, flared end)	12		1320110	Santoprene tubing - ID 1.295 mm - gray/gray (3 bridges, straight end)	12		1041071	PTFE drain line, 0.042" ID x 0.066" OD	5 m		1600061	Tubing, 1/16" OD, 0.2" ID, 10 ft	1	Cumple
Picture	P/N	Description	Qty																																													
	1230790	Quartz torch	2																																													
	1305600	Injector 2.5 mm ID quartz, standard for aqueous samples	2																																													
	3600812	Ni Sample cone	1																																													
	BRE0031487	iCAP MX Skimmer cone Ni	1																																													
	BRE0062040	Sampling cone gasket (10 pcs.)	2																																													
	1320050	PVC peristaltic pump tubing - ID 0.508 mm - orange/yellow (3 bridges, flared end)	12																																													
	1320110	Santoprene tubing - ID 1.295 mm - gray/gray (3 bridges, straight end)	12																																													
	1041071	PTFE drain line, 0.042" ID x 0.066" OD	5 m																																													
	1600061	Tubing, 1/16" OD, 0.2" ID, 10 ft	1																																													
Sistema de colisión/reacción	Celda de colisión de helio Celda de reacción debe estar instalado Utilice helio de pureza mínima 5.0 (99,999%) La opción de celda de reacción debe utilizar gases como O2, H2, CH4 o NH3	-	Celda de colisión de helio Celda de reacción debe estar instalado	SI	En el manual se indica que la pureza del gas helio es >99,999%																																											

Analizador masas	de	Triple cuadrupolo de rango de masas de 2 a 260 amu	<p>Primer cuadrupolo (Q1): Rechaza todos los iones fuera de masa antes de que puedan ingresar a la celda</p> <p>Segundo cuadrupolo (Q2): Utiliza una celda de reacción/colisión para separar el analito de las interferencias en masa</p> <p>Tercer cuadrupolo (Q3): Rechaza los iones fuera de masa y pasa el analito sin interferencias al detector</p>	<p>Q2 QCell collision/reaction cell (CRC)</p> <ul style="list-style-type: none">• Zero maintenance, small volume collision/reaction cell with proprietary flatpole rods.• High transmission, low mass cut off, and highly flexible gas usage provides powerful interference removal for a cleaner mass spectrum in all sample types.• Four gas-specific mass flow controllers with dedicated flow ranges deliver H₂, NH₃, O₂, and He in a safe and compliant manner. (Additional 15 CRC gases are supported based on request.)• User-definable mass resolution in the mass range 2-290 U (above m/z 225 only enabled with Intelligent Mass Resolution (IMR)).	SI			
------------------	----	--	---	---	----	--	--	--

Detector	Rango dinámico del detector de 0,1 cps a 10 ⁹ cps	-	<p>• Linear dynamic detection range: >11 orders of magnitude (<1 to >5·10⁹ cps).</p>	SI	<p>Se ha solicitado que un detector con 0,1-109 cps. Ha sido ofertado un detector con <1 a 5x10¹⁰cps.</p>	<p>Indicar expresamente el valor EXACTO de cps mínimo del detector.</p>	<p>Técnicamente el valor de "0.1 cps" solicitado para el detector no es necesariamente una característica determinante, en comparación con el detector ofrecido por nuestro equipo Thermo Scientific iCAP MTX ICP-MS, para esto es necesario analizar las especificaciones del detector y la arquitectura del sistema: Capacidad del detector ofrecido: El detector del Thermo Scientific iCAP MX/MTX Series ICP-MS es un multiplicador de electrones de dínores discretos de modo dual. Su rango de detección dinámico lineal es de ">11 Órdenes de magnitud (<1 a >5·10¹⁰ cps)". El hecho de que el rango comience en "<1 cps" implica que el detector es capaz de registrar recuentos de 0.9, 0.5, 0.1 cps o incluso valores menores a 0.1 cps, aunque no se especifique un valor exacto por debajo de 1 cps. Esto es inherentemente más sensible que un límite estricto de "0.1 cps" como valor mínimo, ya que indica la capacidad de registrar señales extremadamente bajas. Relación entre el detector y los límites de detección: En ICP-MS, los límites de detección instrumentales (IDL) dependen de dos factores principales: la sensibilidad para el analito y la baja fluctuación de la señal de fondo (noise). Un detector con una capacidad de "<1 cps" es excelente, pero su rendimiento real para alcanzar bajos límites de detección se maximiza cuando el instrumento minimiza el ruido de fondo que llega al detector. Tecnologías del iCAP MTX para optimizar la señal y reducir el ruido de fondo: "óptica única y diseño de interfaz avanzado: Los instrumentos iCAP MX Series (incluyendo el MTX) cuentan con un diseño de interfaz novedoso y la lente RAPID (Right Angular Positive Ion Deflection) que permiten un filtrado adicional del haz de iones antes de la filtración de masas. Este diseño, junto con la geometría abierta de la lente, asegura que los iones residuales no interactúen con las superficies activas de la lente, lo que se traduce en un espectrómetro de masas libre de mantenimiento y, crucialmente, en una reducción significativa del ruido de fondo gracias a su diseño fuera de eje (off-axis). IntelliLens™: Esta función optimiza automáticamente los ajustes de los lentes Ópticos para cada analito individualmente, proporcionando una sensibilidad excepcional en todo el rango de masas y maximizando la transmisión de iones. Esto asegura que la señal del analito sea lo más alta posible. Celda de colisión/reacción (QCell CRC): El iCAP MTX ICP-MS utiliza tecnología de cuadrupolo triple con una celda QCell CRC que permite una eliminación de interferencias completa y selectiva. Esto se logra</p>	Cumple
----------	--	---	--	----	---	---	---	--------

				<p>mediante la filtración de masas antes y después de la celda, y el uso de gases reactivos (como He para KED, O₂, NH₃, H₂) para inducir reacciones químicas altamente selectivas que eliminan las interferencias poliatómicas e isobáricas. Al eliminar estas interferencias, se reduce drásticamente la señal de fondo, lo que permite una mayor confianza en la calidad de los datos y límites de detección superiores incluso en muestras complejas. Control de potencial del cono skimmer y vacío: La aplicación de un potencial variable y optimizado al cono skimmer, junto con un mayor vacío en la interfaz (controlado por la bomba de vacío que puede tener velocidad variable), mejora aún más la sensibilidad y la tolerancia a la matriz. Impacto en los límites de detección (IDL): Los límites de detección se calculan a partir de la desviación estándar de las intensidades del blanco (ruido de fondo) y la sensibilidad del analito. Un detector que puede registrar valores "<1 cps" combinado con un diseño de instrumento que minimiza activamente el ruido de fondo (a través de la Óptica, el manejo de la interfaz y la eliminación de interferencias) ser capaz de alcanzar y superar con creces los requisitos de detección, incluso si la solicitud inicial solo mencionaba un "0.1 cps" como valor mínimo. La capacidad del sistema ofrecido para operar en un rango de detección dinámico lineal de más de 11 Órdenes de magnitud, desde "<1 cps" hasta más de 5·10¹⁰ cps, demuestra su excepcional aptitud para detectar tanto concentraciones traza como mayores. En resumen, aunque la especificación solicitada era un mínimo de 0.1 cps, la capacidad de detección del detector ofrecido es de "<1 cps", lo que engloba y supera el requisito. Más allá de la cifra mínima del detector, la arquitectura completa del Thermo Scientific iCAP MTX ICP-MS está diseñada para suprimir activamente el ruido de fondo y optimizar la transmisión de iones, resultando en unos límites de detección que satisfacen las aplicaciones más exigentes. Se adjunta la tabla de especificaciones para respaldar esta información.</p>	
--	--	--	--	--	--

Sistema de introducción de la muestra	Bomba peristáltica de mínimo 3 canales -Nebulizador y cámara de pulverización de vidrio -Sistema de dilución de gas Sistema de dilución de gas para alto contenido de sólidos disueltos (< 25 % SDT)	-	12-roller, fourchannel minipump with inert rollers for improved reliability. Nebulizadores de varios materiales Sistema inteligente de dilución de argón • Software controlled compact, low pulsation, 12-roller, four-channel minipump with inert rollers for improved reliability. Argon Gas Dilution (AGD) • Built-in gas supply for AGD with variable flow rates in the range of 0-1,000 mL.min ⁻¹ is provided as standard.	SI	* En la oferta se incluye un sistema inteligente de dilución de argón, pero no se especifica el porcentaje máximo de sólidos totales disueltos que admite el espectrómetro ICP-MS.	* Se solicita al oferente que indique cuál es el porcentaje máximo de sólidos disueltos totales que admite el ICP masas, y donde se puede verificar esta información * Se solicita al oferente que indique cuál es el porcentaje máximo (HASTA) de sólidos disueltos totales que admite el ICP masas, y donde se puede verificar esta información.	<p>* El software tiene la capacidad de configurar niveles de dilución de argón como bajo, medio y alto. En función de la cantidad de sólidos disueltos totales. El rango de flujo de argón para dilución AGD es 0-1000mL/min, de acuerdo con cada nivel configurado el flujo se ajusta automáticamente.</p> <p>Reducing complexity with iCAP RQplus ICP-MS technology ThermoFisher Integrated and optimized Argon Gas Dilution for any sample matrix</p> <table><thead><tr><th>Sample Matrices</th><th>% TDS Content (%)</th><th>Recommended dilution level</th></tr></thead><tbody><tr><td>Drinking Water and Surface Water</td><td>< 0.5</td><td rowspan="3">Low</td></tr><tr><td>Food Digests</td><td>0.5 – 1.0</td></tr><tr><td>Wastewaters</td><td>< 1.0</td></tr><tr><td>Soil digests, geological & mining samples</td><td>< 1.0</td><td rowspan="2">Mid</td></tr><tr><td>Brackish waters, tracking feedback solutions</td><td>< 1.5</td></tr><tr><td>Brackish waters, sea water, brine solutions</td><td>< 3.0</td><td rowspan="2">High</td></tr><tr><td>Highly concentrated brine solutions</td><td>> 4.0</td></tr></tbody></table> <p>* El software tiene la capacidad de configurar de niveles de dilución de argón como: Level 5, level 10, level 25, level 75 y level 100. El rango de flujo de argón para dilución AGD es 0-1000mL/min, de acuerdo con cada nivel configurado el flujo se ajusta automáticamente. Las muestras con mayor concentración de TDS requieren niveles más altos de AGD; por ejemplo, el agua potable se puede analizar sin AGD, las aguas subterráneas con nivel 5 o 10, el agua de mar con nivel 25, las salmueras al 10 % con nivel 75 y las salmueras al 36 % con nivel 100. Manual del software pag. 4-29 y 4-30.</p> <p>Full Interface (M, 18 min)</p> <table><thead><tr><th>Steps</th><th>Select AGD</th></tr></thead><tbody><tr><td>Select AGD</td><td>Off <input checked="" type="radio"/> On</td></tr><tr><td>Load Sample</td><td>Level 5 <input type="radio"/> Off</td></tr><tr><td>Sample Uptake</td><td>Level 10 <input type="radio"/> Off</td></tr><tr><td>Execute Autotune</td><td>Level 25 <input type="radio"/> Off</td></tr><tr><td></td><td>Level 75 <input type="radio"/> Off</td></tr><tr><td></td><td>Level 100 <input type="radio"/> Off</td></tr></tbody></table>	Sample Matrices	% TDS Content (%)	Recommended dilution level	Drinking Water and Surface Water	< 0.5	Low	Food Digests	0.5 – 1.0	Wastewaters	< 1.0	Soil digests, geological & mining samples	< 1.0	Mid	Brackish waters, tracking feedback solutions	< 1.5	Brackish waters, sea water, brine solutions	< 3.0	High	Highly concentrated brine solutions	> 4.0	Steps	Select AGD	Select AGD	Off <input checked="" type="radio"/> On	Load Sample	Level 5 <input type="radio"/> Off	Sample Uptake	Level 10 <input type="radio"/> Off	Execute Autotune	Level 25 <input type="radio"/> Off		Level 75 <input type="radio"/> Off		Level 100 <input type="radio"/> Off	Cumple
Sample Matrices	% TDS Content (%)	Recommended dilution level																																								
Drinking Water and Surface Water	< 0.5	Low																																								
Food Digests	0.5 – 1.0																																									
Wastewaters	< 1.0																																									
Soil digests, geological & mining samples	< 1.0	Mid																																								
Brackish waters, tracking feedback solutions	< 1.5																																									
Brackish waters, sea water, brine solutions	< 3.0	High																																								
Highly concentrated brine solutions	> 4.0																																									
Steps	Select AGD																																									
Select AGD	Off <input checked="" type="radio"/> On																																									
Load Sample	Level 5 <input type="radio"/> Off																																									
Sample Uptake	Level 10 <input type="radio"/> Off																																									
Execute Autotune	Level 25 <input type="radio"/> Off																																									
	Level 75 <input type="radio"/> Off																																									
	Level 100 <input type="radio"/> Off																																									
Sistema de vacío	Sistema de vacío con mínimo 3 etapas usando una bomba turbomolecular	-	Three stage, differential vacuum Vacuum system • Three stage, differential vacuum.	SI																																						

- Sensibilidad:

Elemento	Rendimiento típico (Mcps/ppm)
⁷ Li	>140
⁵⁹ Co	>400
⁸⁹ Y	>700
¹¹⁵ In	>700
²⁰⁵ Tl	>520
²³⁸ U	>720

-Límites de detección:

Elemento	Rendimiento típico (ppt)
⁹ Be	<0,50
¹¹⁵ In	<0,10
²⁰⁹ Bi	<0,02

-Óxido y doble carga:

Elemento	Rendimiento típico (%)
Ce ⁺⁺ /Ce ⁺	<2,5

-Estabilidad:

Tiempo	Rendimiento típico (% RSD)
2 h	<3%

-Precisión Isótopo-radio:

Radio Isótopo	Rendimiento típico (% RSD)
¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0,1%

- Sensibilidad*:

Elemento	Rendimiento típico (Mcps/ppm)
⁷ Li	>140
⁵⁹ Co	>400
⁸⁹ Y	>700
¹¹⁵ In	>700
²⁰⁵ Tl	>500
²³⁸ U	>300

límites de detección**:

Elemento	Rendimiento típico (ppt)
⁹ Be	<0,50
¹¹⁵ In	<0,10
²⁰⁹ Bi	<0,02

Óxido y doble carga:

Elemento	Rendimiento típico (%)
Ce ⁺⁺ /Ce ⁺	<3,0%

No cell gas		
Sensitivity (kcps/ppb)	⁷ Li	65
	⁵⁹ Co	180
	¹¹⁵ In	400
	²⁰⁹ Bi	340
	²³⁸ U	550

Detection Limits (ppt)	⁹ Be	<0.3
	¹¹⁵ In	<0.1
	²⁰⁹ Bi	<0.1

Oxides (%)	¹⁴⁰ Ce ⁺⁺ ¹⁴⁰ Ce	<2.0
Doubly charged (%)	¹⁴⁰ Ce ⁺⁺ ¹⁴⁰ Ce ⁺	<3.0

Isotope ratio precision (%RSD)	¹⁰⁷ Ag/ ¹⁰⁹ Ag	<0.1
--------------------------------	--------------------------------------	------

Stability (%RSD)	Short term	<2 (10 min)
	Long term	<3 (2 h)

NO

En la tabla de especificación solicitada versus especificación ofertada Thermo iCAP MX Series, en el parámetro “Rendimiento del instrumento”, se observa que los valores de sensibilidad se presentan en las unidades “kcps/ppb”, pero las unidades solicitadas son “Mcps/ppm”.

Se solicita al oferente indicar si las unidades kcps/ppb son equivalentes a Mcps/ppm.

Confirmamos que las unidades de kcps/ppb (kilocounts por segundo por parte por billón) son equivalentes a Mcps/ppm (megacounts por segundo por parte por millón). Además, es relevante destacar que los valores de sensibilidad reportados en las hojas de especificaciones del equipo Thermo Scientific™ iCAP™ MTX ICP-MS se obtienen sin la celda de colisión/reacción activada. Dado que las especificaciones no indican el modo en que se han obtenido estos datos, es importante tener en cuenta que la activación de la celda de colisión/reacción puede mejorar significativamente la sensibilidad del equipo. Esto ocurre porque dicha celda está diseñada para reducir interferencias y optimizar la relación señal-ruido, lo que generalmente resulta en un aumento de la sensibilidad para los analitos de interés.

No cumple

-Estabilidad:

Tiempo	Rendimiento típico (% RSD)
2 - 4 h	<4%

-Precisión Isótopo-radio

Radio Isótopo	Rendimiento típico (% RSD)
$^{107}\text{Ag}/^{109}\text{Ag}$	<0,2%

		<p>Los valores solicitados son medidos con el método estándar</p> <p>*Para medir la sensibilidad del equipo, se debe cumplir con al menos 2 de los analitos presentados en la tabla.</p> <p>**Se requieren límites muy bajos del nivel de ppt ya que las muestras a analizar son aguas superficiales para prospección geoquímica.</p> <p>Para límites de detección, se debe cumplir con al menos 2 de los analitos presentados en la tabla.</p>						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

Sistema de vacío externo (Bomba de vacío)	Voltaje: de 100 V a 240 V Frecuencia: 50/60 Hz Velocidad: 1450-1750 rpm Amperaje: de 5 a 12 A Velocidad de bombeo: mínimo 10 m3/h	-	<table><tr><th colspan="2">Utilities</th></tr><tr><td>Supply</td><td>200-240 V AC, 50/60 Hz single phase</td></tr><tr><td>Electrical</td><td></td></tr><tr><td>Power (main instrument)</td><td>Apparent: 2,200 VA; Effective: 2,050 W</td></tr></table>	Utilities		Supply	200-240 V AC, 50/60 Hz single phase	Electrical		Power (main instrument)	Apparent: 2,200 VA; Effective: 2,050 W	NO	En qué parte se menciona el amperaje?	<p>* Proporcionar el manual de la bomba de vacío externa y sus especificaciones técnicas.</p> <p>*Se solicita aclarar expresamente el modelo específico de la bomba de vacío incluida en la oferta ya que el manual corresponde tanto a la Smartvane 55 y Smartvane 70.</p>	<p>Se adjunta a esta aclaración como el manual y especificaciones Técnicas de la bomba de vacío externa parte de nuestra oferta</p> <p>* Se confirma por este medio que el modelo específico de la bomba de vacío externa incluida en la oferta para el equipo Thermo Scientific iCAP MX Series ICP-MS es Pfeiffer SmartVane 70.</p>	Cumple
			Utilities													
Supply	200-240 V AC, 50/60 Hz single phase															
Electrical																
Power (main instrument)	Apparent: 2,200 VA; Effective: 2,050 W															
<table><tr><td colspan="2">Maximum pumping speed without gas ballast 55 m3/h</td></tr><tr><td colspan="2">Ultimate partial pressure without gas ballast <3x10-2 mbar</td></tr><tr><td>Cooling type</td><td>air</td></tr><tr><td>Noise level at ultimate pressure</td><td><52 dB (A)</td></tr><tr><td>Motor speed at 50/60 Hz</td><td>12600 rpm</td></tr></table>	Maximum pumping speed without gas ballast 55 m3/h		Ultimate partial pressure without gas ballast <3x10-2 mbar		Cooling type	air	Noise level at ultimate pressure	<52 dB (A)	Motor speed at 50/60 Hz	12600 rpm						
Maximum pumping speed without gas ballast 55 m3/h																
Ultimate partial pressure without gas ballast <3x10-2 mbar																
Cooling type	air															
Noise level at ultimate pressure	<52 dB (A)															
Motor speed at 50/60 Hz	12600 rpm															




Enfriador (chiller)	<p>Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: 0 °C a 70 °C</p>	<p>Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: un rango entre 0 °C a 70 °C Se debe garantizar el correcto funcionamiento del Enfriador (chiller) y el equipo ICP-MS</p>	<p>Voltaje: 220-230V Frecuencia: 50/60 Hz Amperaje: de 10 a 15 A Rango de temperatura de líquido de enfriamiento: 5 °C a 40 °C Se garantiza el correcto funcionamiento del Enfriador (chiller) y el ICP MS</p>	SI	<p>Se oferta un chiller, sin embargo no se puede observar el voltaje requerido para el funcionamiento.</p>	<p>Se solicita proporcionar el manual del chiller con sus respectivas especificaciones técnicas, que incluya el voltaje.</p>	<p>Se adjunta manual del chiller, el modelo ofertado es SMART H150 3000NS. En la página 14 encontrarán la información técnica solicitada:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Voltaje Nominal: 230 V AC. • Frecuencia: 50/60 Hz. • Fases: Monofásico (1 fase). • Consumo de Energía: 2900 W. • Capacidad de Circuito: 13 A 	Cumple
Automuestreador	<p>4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones Alto rendimiento, fácil de usar, componentes de larga duración y de alta velocidad</p>	<p>4 estantes (racks) Cada estante debe poseer 60 posiciones Automuestreador de alta velocidad debe contar con una bomba de vacío y válvula de 7 puertos, compatible con el equipo.</p>	<p>Tray capacity: Up to four sample racks, supporting user definable combinations of. - 60 position (13-16 mm diameter) Set-Art rack, 240 total vials</p>	SI	<p>En la oferta se indica que se proporciona racks de 60 posiciones, sin embargo no se indica cuántos racks se están ofertando.</p>	<p>Indicar cuántos estantes "racks" de 60 posiciones se ofertan para el automuestreador.</p>	<p>Nuestra oferta contempla 4 racks de 60 posiciones cada uno. Se adjunta especificaciones técnicas del auto muestreador ESI SC -4DX. Se incluye el manual del chiller.</p> <p>Respuesta Observación 5:</p> <p>El Auto muestreador que se oferta es SC-4 DX with FAST, el cual cuenta con una bomba de vacío y una válvula de 7 puertos. Se adjunta especificaciones del auto muestreador y nota de especificaciones del software donde se indica que el auto muestreador es compatible con el software Q Tegra el cual es el encargado del control, adquisición y procesamiento de información.</p>	Cumple

Including, but not limited to:

- Elemental Scientific SC-20DX, SC-40, **SC-4DX**, SC-8DX, SC-14DX and FAST systems (ICAP series ICP-MS and ICP-OES only)
- Elemental Scientific SC-μDX liquid autosampler (Neoma MC-ICP-MS only)
- TELEDYNE CETAC TECHNOLOGIES ASX-100, ASX-110, ASX-1400, ASX-112FR, ASX-260, ASX-280, ASX-520, ASX-560, ASX-7400, XLR-8, XLR-880 and ASXpress Plus systems (ICAP series ICP-MS and ICP-OES only)

Liquid autosamplers

	<p>Carcaza protectora Material transparente, que elimine la contaminación del ambiente con las muestras a analizar</p> <p>La carcaza debe contar con un sistema extracción de vapores</p>	-	<p>DC Enclosure Material</p> <ul style="list-style-type: none"> * polycarbonate frame * silicone and polyethylene plugs * nylon fittings <p>Dust cover. DC Enclosures can be used without the fan and filter to function as a convenient dust cover</p> <p>Rigid base. DC Enclosures can be fitted with an optional base for use on irregular surfaces</p>	SI	<p>1. Se ha solicitado que el automuestreador de alta velocidad, debe contar con un sistema de extracción de vapores</p> <p>2. Se indica que el automuestreador de alta velocidad, debe contar con una bomba de vacío y válvula de 7 puertos, compatible con el equipo, sin embargo no se evidencia esta información dentro de la oferta.</p>	<p>1. Indicar expresamente si el automuestreador de alta velocidad cuenta con un sistema de extracción de vapores y dónde se puede verificar esta información.</p> <p>2. En qué parte de la oferta se menciona que el automuestreador es de alta velocidad, cuenta con bomba de vacío y válvula de 7 puertos compatibles con el equipo.</p>	<p>1. Se confirma por este medio que la cabina “ Enclosure” para el Automuestradorr SC-4DX cuenta con un sistema de extracción de vapores incorporado como característica propia. Se indica que la la cabina “ Enclosure” compatible con el Automuestrador SC4DX cuenta con un puerto de escape el cual se conecta al sistema de ventilación del laboratorio. En el pdf adjunto obtenido de de la página del fabricante: https://www.thermofisher.com/order/catalog/product/BRE0008767 se especifica el diámetro del puerto de escape de 50 mm, mismo que ser instalado al sistema de ventilación del laboratorio.</p> <p>2.</p>	Cumple
--	---	---	---	----	---	---	---	--------

	Brazo muestreador Capaz de moverse en el eje x-y, con capilar que se mueva verticalmente	-	Software programmable maximum lengths of travel: - X-Axis- 410 mm (16.1 in) sample area - Y-Axis- 270 mm (10.8 in) sample area - Z-Axis- 160 mm (6.3 in) sample area. Z-axis sampling depth can be set in software individually per vial position * Speed ranges of X/Y/Z axis movements - Independently adjustable between 1 and 500 mm/s - Default is 300 mm/s for all 3 axes	SI				
Kit de instalación y tuning								
Preparaciones tunning	La preparación de sintonización debe contener al menos 5 analitos en una concentración conocida	El kit debe tener una vigencia mínima de un año.	No se describe en los documentos adjuntos pero se cumple en nuestra propuesta El kit tendrá una vigencia mínima de un año. Se adjunta certificado modelo de la solución tune	SI	Se menciona que la oferta incluye un certificado modelo de la solución tune, sin embargo no se ha podido verificar esta información.	Indicar en qué parte de la oferta se encuentra el certificado modelo de la solución tune.	<p>Se anexa a esta respuesta el certificado modelo de la solución tune Marca: Inorganic Ventures, Catalogo # THERMO-4AREV que se entregaría junto con el equipo para preparar el instrumento para la operación y para asegurar un rendimiento analítico consistente y estable.</p> <div>  Certificate of Analysis </div> <div> <small>300 Technology Drive Christiansburg, VA 24073 USA inorganicventures.com</small> <small>P: 800-669-6799/540-585-3030 F: 540-585-3012 info@inorganicventures.com</small> </div> <div> 1.0 ACCREDITATION / REGISTRATION <small>INORGANIC VENTURES is accredited to ISO 17034, "General Requirements for the Competence of Reference Material Producers" and ISO/IEC 17025, "General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories". Inorganic Ventures is also an ISO 9001 registered manufacturer (QSR Certificate Number QSR-1034).</small> </div> <div> 2.0 PRODUCT DESCRIPTION <small>Product Code: Multi Analyte Custom Grade Solution Catalog Number: THERMO-4AREV Lot Number: W2-MEB751823 Matrix: 2.5% (v/v) HNO3 0.5% (v/v) HCl Value / Analyte(s): 1 µg/L ea: Barium, Bismuth, Cerium, Cobalt, Indium, Lithium, Uranium</small> </div> <div>   </div>	

Kit de consumibles	<p>El kit de consumibles debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 antorcha de cuarzo- 1 cámara de pulverización- 2 cono muestreador de níquel- 2 cono separador de níquel- 2 cono muestreador de platino- 2 cono separador de platino- 1 paquete de mangueras para ingreso de muestras- 1 paquete de mangueras para desechos de residuos- 1 tanque de He de pureza 5.0 <p>Este kit es adicional a los ítems que vienen con el equipo</p>	<p>(El tanque debe estar recargado)</p> <p>Nota: No se acepta el alquiler del tanque, ya que forman parte del Kit de consumibles necesario para el funcionamiento del equipo</p>	<p>No se describe en los documentos adjuntos pero se entregará en nuestra propuesta</p> <p>El kit de consumibles contiene:</p> <ul style="list-style-type: none">- 1 antorcha de cuarzo- 1 cámara de pulverización- 2 cono muestreador de níquel- 2 cono separador de níquel- 2 cono muestreador de platino- 2 cono separador de platino- 1 paquete de mangueras para ingreso de muestras- 1 paquete de mangueras para desechos de residuos- 1 tanque de He de pureza 5.0 <p>(El tanque debe estar recargado) (no alquilado)</p>	SI				

Controlador (Computador)	<p>*Marca: especificar</p> <p>-Modelo: especificar.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 500 GB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	<p>*Procesador Core mínimo i5 de al menos 12va generación.</p>	<p>*Marca: HP</p> <p>-Modelo: SFF 400 G9/i7-13700.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i7 de al menos 13va generación.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 500 GB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				
-----------------------------	---	--	--	----	--	--	--	--

	<p>*Monitor mínimo de 19 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	-	<p>*Monitor mínimo de 19 pulgadas, Marca HP puertos Incluye los cables VGA y HDMI.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				
	<p>*Teclado USB en español de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	Teclado USB en español o inglés de la misma marca del CPU.	<p>*Teclado USB en español de la misma marca HP</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				
	<p>*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	-	<p>*Mouse óptico USB con scroll marca HP.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				

	<p>*Software para el control y análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS. -Software para descarga de datos. Los softwares y firmwares deben tener la última actualización disponible.</p>	-	<p>*Software para el control QTEGRA análisis de muestra compatible con el espectrómetro ICP-MS. -Software para descarga de datos.</p>	SI	<p>Se ha solicitado que los software y firmware tengan la última actualización disponible.</p>	<p>Indicar si los software y firmware tendrán la última actualización disponible, indicar las versiones de software y firmware.</p>	<p>Se confirma que de resultar adjudicados, el software y firmware del equipo ICP/MS Ofertado tendrá la última actualización disponible: Software: El equipo Thermo Scientific iCAP MTX ICP-MS opera con el software principal Thermo Scientific Qtegra Intelligent Scientific Data Solution (ISDS) Software en su versión 2.23.6178.144). En cuanto a la disponibilidad de la última actualización: El proceso de configuración e instalación del software Qtegra ISDS incluye una Calificación de Instalación (IQ) y una Calificación Operacional (OQ), las cuales se realizan después de cada instalación o actualización del software para asegurar que el instrumento funcione según lo especificado. Firmware: El equipo cuenta con la última versión a fecha de firmware ICB 1.0.1.10. Se adjunta un documento de fábrica donde se puede verificar esta información.</p>	Cumple
	<p>*Office licenciado de 64 bits en español, especificar. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. Debe contar con un paquete office o similar para manipulación de información</p>	<p>El controlador (computador) del equipo debe ser 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador deberá cumplir con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del ICPMS.</p>	<p>*Office licenciado de 64 bits en español, -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. El controlador (computador) del equipo será 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador cumplirá con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del ICPMS.</p>	SI				
Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p>	-	<p>Capacidad de Refrigeración: 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V.</p>	SI	<p>* En la lista de precios del lote 1, se oferta el aire acondicionado y un sistema de alimentación</p>	<p>*Proporcionar el manual del aire acondicionado y del UPS. Incluir sus especificaciones técnicas.</p>	<p>* Se adjunta en la documentación los manuales de servicio en idioma Español del Aire Acondicionado y del UPS ofertado. En el siguiente cuadro se establece las especificaciones solicitadas vs Ofertadas de ambos equipos:</p>	Cumple


OFERENTE 007: ESPECTROCROM CIA. LTDA.		
LOTE 1: EQUIPO ANALÍTICO DE ESPECTROMETRÍA PARA CATIONES Y TIERRAS RARAS.		
	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA LG VM242C9
Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: mínimo 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura</p>	<p>Capacidad de Refrigeración: 24000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V. Sistema de instalación Split Inverter, Compresor Dual Inverter, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de</p>


	<p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 220 a 240 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	<p>Sistema de instalación Split Inverter, Compresor Dual Inverter,</p> <p>según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Los aires acondicionados LG cuentan con tecnología avanzada como Dual Inverter, que proporciona mayor eficiencia energética y menor nivel de ruido.</p>		<p>ininterrumpida (UPS), sin embargo no se evidencia esta información dentro de la oferta.</p> <p>* Se ha solicitado un aire acondicionado, sin embargo no se puede evidenciar en el manual la capacidad de refrigeración del mismo.</p>	<p>* Indicar cuál es la capacidad de refrigeración en BTU (unidades técnicas británicas) del aire acondicionado ofertado y dónde se puede verificar esta información.</p> <p>*La capacidad de refrigeración en BTU ofertado marca LG modelo VM242C9 es de 24000 BTU esto se evidencia en la página del fabricante, se adjunta una impresión de las especificaciones obtenidas de la página y se garantiza que el aire acondicionado sería suficiente en términos de potencia de enfriamiento para disipar el calor generado por el equipo, así:</p> <p>La generación de calor de los componentes del sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento (iCAP MX Series ICP-MS con plasma y puerto de escape de calor conectado): 350 W. • Bomba de vacío (Fore Vacuum Pump): 1100 W (a 60 Hz). • Enfriador de recirculación (Recirculating Chiller): 2650 W (a 50/60 Hz) • Monitor: 25 W. • Computadora: 75 W. <p>Sumando estas cifras para la máxima generación de calor: 350 W (Instrumento) + 1100 W (Bomba de vacío) + 2650 W (Enfriador) + 25 W (Monitor) + 75 W (Computadora) = 4200 W.</p> <p>Para convertir vatios (W) a BTU por hora (BTU h), se utiliza un factor de conversión: 1 vatio (W) equivale aproximadamente a 3.41214 BTU/h.</p> <p>Calculando la carga térmica total: 4200 W * 3.41214 BTU/h/W ≈ 14331 BTU/h.</p>
--	---	---	--	--	---

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	-	UPS bifásico Marca Energy Power Modelo On-line Tower 10KH De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	SI	* En la lista de precios del lote 1, se oferta el aire acondicionado y un sistema de alimentación ininterrumpida (UPS), sin embargo no se evidencia esta información dentro de la oferta.	Proporcionar el manual del aire acondicionado y del UPS. Incluir sus especificaciones técnicas.	Se adjunta en la documentación los manuales de servicio en idioma Español del Aire Acondicionado y del UPS ofertado. En el siguiente cuadro se establece las especificaciones solicitadas vs Ofertadas de ambos equipos: <table><tr><td></td><td>ESPECIFICACIÓN SOLICITADA</td><td>ESPECIFICACIÓN OFERTADA ON-LINE UPS 10KH</td></tr><tr><td>Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)</td><td>UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea</td><td>UPS bifásico Marca Energy Power Modelo On-line Tower 10KH De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea</td></tr></table>		ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA ON-LINE UPS 10KH	Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	UPS bifásico Marca Energy Power Modelo On-line Tower 10KH De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	Cumple
	ESPECIFICACIÓN SOLICITADA	ESPECIFICACIÓN OFERTADA ON-LINE UPS 10KH												
Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	UPS bifásico De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea	UPS bifásico Marca Energy Power Modelo On-line Tower 10KH De 10 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Doble conversión en línea												
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	El proveedor entrega los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI										

Lote 2

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSIO N IIGE Cumple / No Cumple
				PROINSTR S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.7						

Subdestilador de ácidos		Enmienda No. 13	Enmienda No. 2						
	Principio de funcionamiento: Destilación por subebullición a través de elementos de calentamiento infrarojo			Marca: Milestone Modelo: Duo- Pur Origen: Italia					
	Sub destilación para un ácido o purificación simultánea de dos ácidos diferentes.	Subdestilación para un ácido o purificación simultánea de dos ácidos diferentes.		Subdestilación para un ácido o purificación simultánea de dos ácidos diferentes.	SI				
	Mínimo 2 unidades de subdestilación, puede ser de cuarzo o PTFE.	Mínimo 2 unidades de subdestilación incluido en el mismo equipo, puede ser de cuarzo o PTFE.		2 unidades de subdestilación de cuarzo, incluido en el mismo equipo de cuarzo	SI				
	Debe disponer de elementos calefactores infrarrojos	Debe disponer de al menos 2 elementos calefactores infrarrojos.		Dispone de 4 elementos calefactores infrarrojos	SI				
	Capacidad de subdestilación de hasta 400 ml por hora.	Capacidad de subdestilación en un rango de 200 hasta 400 ml por hora.		Capacidad de subdestilación hasta 400 ml por hora.		Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo- Pur, Origen: Italia, sin embargo no es clara la capacidad de subdestilación.	Se solicita al oferente que indique la capacidad de subdestilación exacta del equipo y su respectiva evidencia.	 <p>LOCK OUT SPECIFICATIONS Clean Chemistry Tools for Atomic Spectroscopy</p> <p> duoPUR - subPUR</p> <p>Main technical specifications</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N^o2 Distillation systems (n°1 for the SubPUR) completely made of high purity quartz to ensure maximum purification quality. 2. Water cooling to assure high re-condensation and the maximum purification rate. 3. Selectable power with increment of 1% for each purification unit. 4. Total power 1400 VA. 5. Typical purification rate (subPUR): up to 200ml/h depending on the power selected. 6. Typical purification rate (duoPUR): up to 400ml/h depending on the power selected. 7. Thermal switch to avoid overheating of the distillation unit. The thermal switch quit the heating program in case of high temperature due to dryness. 8. 500mL high purity PTFE-PFA bottle to collect acid during the purification step. 9. Colour touch-screen terminal. Capability to save n°10 methods; capability to select the power from 1 to 100% and time. 10. Filling/ draining pump (option) to automatically add new reagents and remove the residual acid from the purification system. 11. The software fully controls the filling/ draining pump to ensure maximum ease of use to the operator and reduce the contact with the acid. 	Cumple

	Control de potencia automático mediante micro procesador que cuente con una pantalla donde se pueda seleccionar el tiempo y potencia de la sub destilación.			Control de potencia automático mediante micro procesador que cuenta con una pantalla donde se puede seleccionar el tiempo y potencia de la sub destilación.	SI				
	Módulo de carga y descarga automática para minimizar la exposición ácida			Módulo de carga y descarga automática para minimizar la exposición ácida.	SI				
	Potencia mínima entre 1000 y 1400 W			Potencia total 2720W, (680W) por cada elemento de calentamiento		Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no es clara la potencia del equipo.	Se solicita al oferente que indique la potencia exacta del equipo y su respectiva evidencia.	<p>LOCK OUT SPECIFICATIONS Clean Chemistry Tools for Atomic Spectroscopy</p>  <p> duoPUR - subPUR</p> <p>Main technical specifications</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. N°2 Distillation systems (n°1 for the SubPUR) completely made of high purity quartz to ensure maximum purification quality. 2. Water cooling to assure high re-condensation and the maximum purification rate. 3. Selectable power with increment of 1% for each purification unit. 4. Total power 1400 VA 5. Typical purification rate (subPUR): up to 200ml/h depending on the power selected. 6. Typical purification rate (duoPUR): up to 400ml/h depending on the power selected. 7. Thermal switch to avoid overheating of the distillation unit. The thermal switch quit the heating program in case of high temperature due to dryness. 8. 500mL high purity PTFE-PFA bottle to collect acid during the purification step. 9. Colour touch-screen terminal. Capability to save n°10 methods; capability to select the power from 1 to 100% and time. 10. Filling/ draining pump (option) to automatically add new reagents and remove the residual acid from the purification system. 11. The software fully controls the filling/ draining pump to ensure maximum ease of use to the operator and reduce the contact with the acid. 	Cumple
	Debe incluir mínimo de 8 frascos de recolección de al menos 500 ml para ácidos inorgánicos fuertes.	Debe incluir mínimo de 2 frascos de recolección de al menos 500 ml para ácidos inorgánicos fuertes.		Incluye de 2 frascos de recolección de 500ml para ácidos inorgánicos fuertes.	SI				
	Debe operar con al menos 230V, 60Hz.			Opera a 230V, 60Hz.	SI				

	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento			Proinstra en caso de ser adjudicada se asegurará que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI																												
ACCESORIOS INCLUIDOS	Debe disponer de un sistema de enfriamiento por refrigeración por recirculación con las siguientes características: Rango de temperatura: aproximadamente -5 a +35 (°C)			Dispone de un sistema de enfriamiento por refrigeración por recirculación con las siguientes características: Rango de temperatura: aproximadamente -5 a +35 (°C)		Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: ACCESORIOS IINCLUIDOS: • Dispone de un sistema de enfriamiento por refrigeración por recirculación con las siguientes características: Rango de temperatura: aproximadamente -5 a +35 (°C)	<div>TECHNICAL SPECIFICATIONS</div> <table><tr><td>Temperature range (°C)</td><td>-5 ~ +35</td><td>Pump type</td><td>Magnetic</td></tr><tr><td>Temperature stability (°C)</td><td>± 0,3</td><td>Heat exchanger module</td><td>Board</td></tr><tr><td>Temperature control mode</td><td>PID</td><td>Dimensions (LxWxH cm)</td><td>48x25x50</td></tr><tr><td>Cooling capacity (W)</td><td>500</td><td>Weight (Kg)</td><td>28</td></tr><tr><td>Pump flux (L/min)</td><td>3 @10psi</td><td>Power supply voltage</td><td>230V, 50/60Hz</td></tr><tr><td>Pump power (W)</td><td>25</td><td>Ordering information</td><td>LW500</td></tr></table>	Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic	Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board	Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50	Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28	Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz	Pump power (W)	25	Ordering information	LW500	
Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic																														
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board																														
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50																														
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28																														
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz																														
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500																														

	Estabilidad de temperatura aproximada ± 0,3 (°C)			Estabilidad de temperatura aproximada ± 0,3 (°C)		Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: ACCESORIOS INCLUIDOS: <ul style="list-style-type: none">Estabilidad de temperatura aproximada ± 0,3 (°C)	<div>TECHNICAL SPECIFICATIONS</div> <table><tr><td>Temperature range (°C)</td><td>-5 ~ +35</td><td>Pump type</td><td>Magnetic</td></tr><tr><td>Temperature stability (°C)</td><td>± 0,3</td><td>Heat exchanger module</td><td>Board</td></tr><tr><td>Temperature control mode</td><td>PID</td><td>Dimensions (LxWxH cm)</td><td>48x25x50</td></tr><tr><td>Cooling capacity (W)</td><td>500</td><td>Weight (Kg)</td><td>28</td></tr><tr><td>Pump flux (L/min)</td><td>3 @10psi</td><td>Power supply voltage</td><td>230V, 50/60Hz</td></tr><tr><td>Pump power (W)</td><td>25</td><td>Ordering information</td><td>LW500</td></tr></table>	Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic	Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board	Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50	Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28	Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz	Pump power (W)	25	Ordering information	LW500	
Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic																														
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board																														
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50																														
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28																														
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz																														
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500																														
	Control de Temperatura: PID Capacidad de enfriamiento aproximada: 500 (W)			Control de Temperatura: PID Capacidad de enfriamiento aproximada: 500 (W)		Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: ACCESORIOS INCLUIDOS: <ul style="list-style-type: none">Control de Temperatura: PID Capacidad de enfriamiento aproximada: 500 (W)	<div>TECHNICAL SPECIFICATIONS</div> <table><tr><td>Temperature range (°C)</td><td>-5 ~ +35</td><td>Pump type</td><td>Magnetic</td></tr><tr><td>Temperature stability (°C)</td><td>± 0,3</td><td>Heat exchanger module</td><td>Board</td></tr><tr><td>Temperature control mode</td><td>PID</td><td>Dimensions (LxWxH cm)</td><td>48x25x50</td></tr><tr><td>Cooling capacity (W)</td><td>500</td><td>Weight (Kg)</td><td>28</td></tr><tr><td>Pump flux (L/min)</td><td>3 @10psi</td><td>Power supply voltage</td><td>230V, 50/60Hz</td></tr><tr><td>Pump power (W)</td><td>25</td><td>Ordering information</td><td>LW500</td></tr></table>	Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic	Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board	Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50	Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28	Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz	Pump power (W)	25	Ordering information	LW500	
Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic																														
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board																														
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50																														
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28																														
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz																														
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500																														


	Flujo aproximado: 3 (L/min) @10psi			Flujo aproximado: 3 (L/min) @10psi	Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: ACCESORIOS INCLUIDOS: • Flujo aproximado: 3 (L/min) @10psi	<div>TECHNICAL SPECIFICATIONS</div> <table><tr><td>Temperature range (°C)</td><td>-5 ~ +35</td><td>Pump type</td><td>Magnetic</td></tr><tr><td>Temperature stability (°C)</td><td>± 0,3</td><td>Heat exchanger module</td><td>Board</td></tr><tr><td>Temperature control mode</td><td>PID</td><td>Dimensions (LxWxH cm)</td><td>48x25x50</td></tr><tr><td>Cooling capacity (W)</td><td>500</td><td>Weight (Kg)</td><td>28</td></tr><tr><td>Pump flux (L/min)</td><td>3 @10psi</td><td>Power supply voltage</td><td>230V, 50/60Hz</td></tr><tr><td>Pump power (W)</td><td>25</td><td>Ordering information</td><td>LW500</td></tr></table>	Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic	Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board	Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50	Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28	Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz	Pump power (W)	25	Ordering information	LW500
Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic																												
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board																												
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50																												
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28																												
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz																												
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500																												
	Poder de la bomba aproximado: 25 (W)			Poder de la bomba aproximado: 25 (W)	Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: ACCESORIOS INCLUIDOS: • Poder de la bomba aproximado: 25 (W)	<div>TECHNICAL SPECIFICATIONS</div> <table><tr><td>Temperature range (°C)</td><td>-5 ~ +35</td><td>Pump type</td><td>Magnetic</td></tr><tr><td>Temperature stability (°C)</td><td>± 0,3</td><td>Heat exchanger module</td><td>Board</td></tr><tr><td>Temperature control mode</td><td>PID</td><td>Dimensions (LxWxH cm)</td><td>48x25x50</td></tr><tr><td>Cooling capacity (W)</td><td>500</td><td>Weight (Kg)</td><td>28</td></tr><tr><td>Pump flux (L/min)</td><td>3 @10psi</td><td>Power supply voltage</td><td>230V, 50/60Hz</td></tr><tr><td>Pump power (W)</td><td>25</td><td>Ordering information</td><td>LW500</td></tr></table>	Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic	Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board	Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50	Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28	Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz	Pump power (W)	25	Ordering information	LW500
Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic																												
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board																												
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50																												
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28																												
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz																												
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500																												

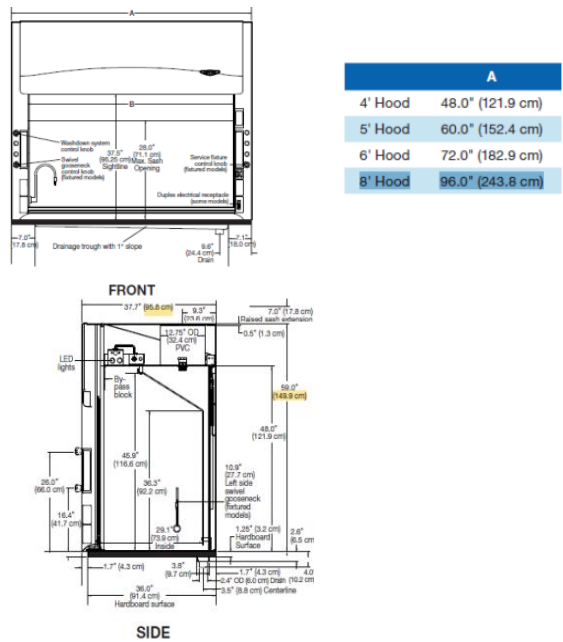
	Tipo de bomba: Centrífuga o Magnética			Tipo de bomba: Centrífuga o Magnética	Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: ACCESORIOS INCLUIDOS: • Tipo de bomba: Centrífuga o Magnética	<div>TECHNICAL SPECIFICATIONS</div> <table><tr><td>Temperature range (°C)</td><td>-5 ~ +35</td><td>Pump type</td><td>Magnetic</td></tr><tr><td>Temperature stability (°C)</td><td>± 0,3</td><td>Heat exchanger module</td><td>Board</td></tr><tr><td>Temperature control mode</td><td>PID</td><td>Dimensions (LxWxH cm)</td><td>48x25x50</td></tr><tr><td>Cooling capacity (W)</td><td>500</td><td>Weight (Kg)</td><td>28</td></tr><tr><td>Pump flux (L/min)</td><td>3 @10psi</td><td>Power supply voltage</td><td>230V, 50/60Hz</td></tr><tr><td>Pump power (W)</td><td>25</td><td>Ordering information</td><td>LW500</td></tr></table>	Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic	Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board	Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50	Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28	Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz	Pump power (W)	25	Ordering information	LW500	
Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic																													
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board																													
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50																													
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28																													
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz																													
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500																													
Voltaje:110V o 230V, 50/60Hz			Voltaje: 230V /60Hz		Se ha ofertado un equipo Subdestilador de ácidos, de Marca: Milestone, Modelo: Duo-Pur, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: ACCESORIOS INCLUIDOS: • Voltaje:110V o 230V, 50/60Hz	<div>TECHNICAL SPECIFICATIONS</div> <table><tr><td>Temperature range (°C)</td><td>-5 ~ +35</td><td>Pump type</td><td>Magnetic</td></tr><tr><td>Temperature stability (°C)</td><td>± 0,3</td><td>Heat exchanger module</td><td>Board</td></tr><tr><td>Temperature control mode</td><td>PID</td><td>Dimensions (LxWxH cm)</td><td>48x25x50</td></tr><tr><td>Cooling capacity (W)</td><td>500</td><td>Weight (Kg)</td><td>28</td></tr><tr><td>Pump flux (L/min)</td><td>3 @10psi</td><td>Power supply voltage</td><td>230V, 50/60Hz</td></tr><tr><td>Pump power (W)</td><td>25</td><td>Ordering information</td><td>LW500</td></tr></table>	Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic	Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board	Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50	Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28	Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz	Pump power (W)	25	Ordering information	LW500	
Temperature range (°C)	-5 ~ +35	Pump type	Magnetic																													
Temperature stability (°C)	± 0,3	Heat exchanger module	Board																													
Temperature control mode	PID	Dimensions (LxWxH cm)	48x25x50																													
Cooling capacity (W)	500	Weight (Kg)	28																													
Pump flux (L/min)	3 @10psi	Power supply voltage	230V, 50/60Hz																													
Pump power (W)	25	Ordering information	LW500																													

		ACCESORIOS ADICIONALES: -4 elementos calefactores infrarrojos. -6 frascos de recolección de al menos 500 ml para ácidos inorgánicos fuertes. -2 condensadores acoplables al equipo -1 bomba Centrífuga o Magnética con las siguientes características: Poder de la bomba aproximado: 25 (W) Voltaje:110V o 230V, 50/60Hz -60 Mangueras y 30 acoples para el sistema de condensación	ACCESORIOS ADICIONALES: -4 elementos calefactores infrarrojos. -6 frascos de recolección de al menos 500 ml para ácidos inorgánicos fuertes. -1 condensador acoplables al equipo -1 bomba Centrífuga o Magnética con las siguientes características: Poder de la bomba aproximado: 25 (W) Voltaje:110V o 230V, 50/60Hz -60 Mangueras y 30 acoples para el sistema de condensación	ACCESORIOS ADICIONALES -4 elementos calefactores infrarrojos. -6 frascos de recolección de 500 ml para ácidos inorgánicos fuertes. -1 Condensadores acoplables al equipo -1 bomba Centrífuga con las siguientes características: Poder de la bomba aproximado: 25 (W) Voltaje: 230V, /60Hz -60 Mangueras y 30 acoples para el sistema de condensación.	SI				
		Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.		Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	SI				

Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.			La oferta incluye entregar de los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				
-----------------	--	--	--	---	----	--	--	--	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSIÓN IIGE Cumple / No Cumple
			PROINSTRAS S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Campana de extracción de gases		Enmienda No. 15						
		Debe cumplir con las siguientes normativas, según corresponda: SEFA 1, NFPA 45; ASTM E84- 09C; ASHRAE 110,ANSI Z9.5, SEFA 8; CFR 29, Parte 1910 UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N°61010.1; UL 1805	Cumple con las siguientes normativas, según corresponda: SEFA 1, NFPA 45; ASTM E84-09C; ASHRAE 110, ANSI Z9.5, SEFA 8; CFR 29, Parte 1910 UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N° 61010.1; UL 1805	SI				
Cumplimiento: SEFA 1, NFPA 45; ASTM E84-09C; ASHRAE 110, ANSI Z9.5, SEFA 8; CFR 29, Parte 1910 UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 N° 61010.1; UL 1805	Principio de funcionamiento: Extracción de vapores ácidos por mecánica de fluidos		Marca: Labconco Modelo: Protector Origen: Estados Unidos Principio de funcionamiento: Extracción de vapores ácidos por mecánica de fluidos	SI				
	Campana de extracción con		Campana de extracción con	SI				

	protección resistente al ácido Fluorhídrico, debe ser de PVC de 8' aproximadamente		protección resistente al ácido Fluorhídrico, es de PVC de 8' aproximadamente					
	Requisitos del extractor: Conformidad ANSI Z9.5, ASHRAE 110, ASTM E84, CAN/CSA C22.2, CFR 29, NFPA 45, SEFA 1, SEFA 8 (acabado de superficie del gabinete), UL		Requisitos del extractor: Conformidad ANSI Z9.5, ASHRAE 110, ASTM E84, CAN/CSA C22.2, CFR 29, NFPA 45, SEFA 1, SEFA 8 (acabado de superficie del gabinete), UL	SI				
	Dúplex Eléctricos mínimos: 2		Dúplex Eléctricos: 2	SI				
	Altura aproximada del gabinete: 1,5 m		Altura aproximada del gabinete: 1,5 m	SI				
Illuminación: LED			Illuminación: LED		Se ha ofertado un equipo Campana de extracción de gases, de Marca: Labconco, Modelo: Protector, Origen: Estados Unidos, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Iluminación: LED	<p>Protector® PVC Perchloric Acid & Acid Digestion Laboratory Hoods</p> <p>Features, Benefits & Selection Guide</p> <p>By-pass airflow design for stable face velocities. Restricted by-pass increases air velocity above the sash.</p> <p>Corrosion-resistant baffle and liner of Type 1 unplasticized PVC with integral work surface is crevice-free and withstands surface temperatures up to 140° F (60° C).</p> <p>Built-in washdown system facilitates the removal of hazardous perchlorates from behind the baffle. It consists</p> <p>Clean-Sweep™ sash handle and tracks Openings on the sash handle bleed air into the hood chamber and away from the operator's breathing zone. Slots on the sash tracks enhance airflow.</p> <p>Bright interior lighting High-efficiency, instant start, T8 LED lights are located outside the hood interior for corrosion-resistance and easy replacement.</p> <p>Pre-wired electrical components LED lights and switches are factory-wired to the hood's single point junction box. Each hood is factory-prepared for up to four electrical duplexes and an airflow monitor.</p> 	Cumple

	<p>Estilo: Mesa de trabajo</p> <p>Dimensiones métricas aproximadas: 2,50 alto x 1,5 ancho x 1,00 profundidad (metros)</p>		<p>Dimensiones métricas aproximadas: 2.43m (8pies) x 1.49m x 0,958 m</p>		<p>Se ha ofertado un equipo Campana de extracción de gases, de Marca: Labconco, Modelo: Protector, Origen: Estados Unidos, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.</p>	<p>Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estilo: Mesa de trabajo <p>Dimensiones métricas aproximadas: 2,50 alto x 1,5 ancho x 1,00 profundidad (metros)</p>		Cumple
	Eléctrico: Tomas para 115 voltios aprox, 50/60 Hz		Eléctrico: 2 Tomas para 115 voltios aprox, 50/60 Hz	SI				
	Incluido sistema de lavado, superficie de trabajo integral y canal de drenaje.		Incluido sistema d lavado, superficie de trabajo integral y canal de drenaje.	SI				
	Revestimientos de PVC resistentes a ácidos inorgánicos concentrados fuertes		Revestimientos de PVC resistentes a ácidos inorgánicos concentrados fuertes	SI				
	Debe poseer un diseño de flujo de aire de derivación		Posee un diseño de flujo de aire de derivación y bloque de	SI				

	y bloque de derivación.		derivación.					
	Debe contar con una lámina de acero con recubrimiento en polvo y aberturas de flujo de aire (contra-pared)		Cuenta con una lámina de acero con recubrimiento en polvo y aberturas de flujo de aire (contra-pared)	SI				
	Su exterior debe ser de acero con recubrimiento en polvo blanco y revestimiento de PVC no plastificado termosoldado (aproximadamente 30,0" de profundidad interior) con superficie de trabajo integral, canal de drenaje y deflectores.		Su exterior es de acero con recubrimiento en polvo blanco y revestimiento de PVC no plastificado termosoldado (aproximadamente 30,0" de profundidad interior) con superficie de trabajo integral, canal de drenaje y deflectores.	SI				
	El PVC debe resistir una temperatura de funcionamiento continua de 60 °C y debe tener una propagación de llama inferior a 25 según ASTM E84.		El PVC resiste una temperatura de funcionamiento continua de 60 °C y tiene una propagación de llama inferior a 25 según ASTM E84.	SI				
	Su superficie de soporte de tablero debe ser prensado recubierto de esmalte negro. Su manija de la hoja debe ser de aluminio con recubrimiento en		Su superficie de soporte de tablero es prensado recubierto de esmalte negro. Su manija de la hoja es de aluminio con recubrimiento en polvo con aberturas y ranuras en los	SI				


	polvo con aberturas y ranuras en los rieles de la hoja de acero inoxidable con recubrimiento en polvo.		rieles de la hoja de acero inoxidable con recubrimiento en polvo.					
	Su hoja de elevación vertical de vidrio templado de seguridad de 3/16" de espesor aproximadamente con cable y polea, apta para uso con ácidos fuertes		Su hoja de elevación vertical de vidrio templado de seguridad de 3/16" de espesor aproximadamente con cable y polea, apta para uso con ácidos fuertes.	SI				
	Sus Paneles frontales y laterales deben ser extraíbles y sus paneles de acceso frontal deber ser aptos para acceder a plomería y cableado eléctrico.		Sus Paneles frontales y laterales son extraíbles y sus paneles de acceso frontal es apto para acceder a plomería y cableado eléctrico.	SI				
	Su iluminación debe ser LED precableada con diseño a prueba de interruptores de luz y ventilador que cumplen con ADA. La iluminación nominal debe ser de aproximadamente 50.000 horas		Su iluminación es LED precableada con diseño a prueba de vapor de interruptores de luz y ventilador que cumplen con ADA. La iluminación nominal es de aproximadamente 50.000 horas		Se ha ofertado un equipo Campana de extracción de gases, de Marca: Labconco, Modelo: Protector, Origen: Estados Unidos, sin embargo no	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar cada una de las siguientes características ofertadas: • Su iluminación es LED precableada con	<p>Todas Las Características Y Especificaciones</p> <p>INTERFACIOS: VISO DUAL, LUZ Y VENTILADOR y pantalla, apoyo para VISO LUZ DUAL y periódico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paneles frontales y laterales desmontables y paneles de acceso frontal para acceder al cableado eléctrico y de plomería. • Iluminación LED precableada con diseño a prueba de vapor de interruptores de luz y ventilador que cumplen con la normativa ADA. • Iluminación con una vida útil de 50.000 horas. • Sistema de lavado incorporado con tuberías internas y boquillas de pulverización con un caudal mínimo de 0.5 a 1.0 GPM. • Accesorio de lavado ubicado en la parte superior de la campana para facilitar la conexión a anillos de lavado externos (anillos de lavado no incluidos). • Conexión(es) de escape de PVC de 12.75" de diámetro exterior. <p>Los modelos fijos pueden presentar</p> <p>https://www.labconco.com/product/protector-pvc-perchloric-acid-laboratory-hoods</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kits de cerramiento de techo y paneles de acabado trasero periódico. Cumplimiento <ul style="list-style-type: none"> • SEFA 1 • Norma NFPA 45 • ASTM E84-09C • ASHRAE 110 • ANSI Z9.5 • SEFA 6 • CFR 26, Parte 1910 • UL 61010-1 • CAN/CSA C22.2 N° 61010.1 	Cumple

					se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	diseño a prueba de vapor de interruptores de luz y ventilador que cumplen con ADA. La iluminación nominal es de aproximadamente 50.000 horas		
	Su sistema de lavado debe ser incorporado y debe venir con tubería interna y boquillas rociadoras con caudal máximo de 0,5 a 1,0 GPM. El accesorio de lavado debe estar ubicado en la parte superior de la campana para facilitar la conexión a anillos de lavado externos (debe incluir anillos de lavado). La conexión de escape debe ser de PVC de 12,75" de diámetro exterior aproximadamente		Su sistema de lavado es incorporado y viene con tubería interna y boquillas rociadoras con caudal máximo de 0,5 a 1,0 GPM. El accesorio de lavado esta ubicado en la parte superior de la campana para facilitar la conexión a anillos de lavado externos (incluye anillos de lavado). La conexión de escape es de PVC de 12,75" de diámetro exterior aproximadamente.	SI				
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el		El equipo y sus accesorios serán debidamente instalados en el sitio designado para su correcto	SI				

	sitio designado para su correcto funcionamiento		funcionamiento.																
ACCESORIOS INCLUIDOS																			
Kit de receptáculo eléctrico dúplex	Superficie de Trabajo especial de 4 pies para PVC. 230 voltios, 20 amperios. Los kits de receptáculos eléctricos deben estar montados en los lados la campana de laboratorio. Cada kit incluye un receptáculo eléctrico, cableado, caja de conexiones y placa de cubierta del receptáculo. Debe tener 2 tomas dobles para 115 V y debe tener una toma doble para 220 V.		✓ Superficie de Trabajo especial de 4 pies para PVC (DOS) ✓ Kit de receptáculo eléctrico dúplex, 230 voltios, 20 amperios. Los kits de receptáculos eléctricos estarán montados en los lados la campana de laboratorio. Cada kit incluye un receptáculo eléctrico, cableado, caja de conexiones y placa de cubierta del receptáculo. Tiene 2 tomas dobles para 115 V y debe tener una toma doble para 220 V.	Se ha ofertado un equipo Campana de extracción de gases, de Marca: Labconco, Modelo: Protector, Origen: Estados Unidos, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: Superficie de Trabajo especial de 4 pies para PVC. 230 voltios, 20 amperios. Los kits de receptáculos eléctricos deben estar montados en los lados la campana de laboratorio. Cada kit incluye un receptáculo eléctrico, cableado, caja de conexiones y placa de cubierta del receptáculo. Debe tener 2 tomas dobles para 115 V y debe tener una toma doble para 220 V.	<p>All models feature:</p> <ul style="list-style-type: none">• By-pass airflow design and by-pass block• Glacier white powder-coated steel exterior❖ Eco-Foil air foil with aerodynamic Clean-Sweep airflow openings*❖ Cord-Keeper slots on left and right side of air foil• Heat-welded Type 1 unplasticized PVC liner with integral work surface, drainage trough and pre-set baffle(s). PVC withstands maximum continuous operating temperature of 140° F (60° C) and has a flame spread less than 25 per ASTM E84 <p>Electrical Receptacle Kits. For mounting on left or right side of any 3'-8" Protector Premier, XStream, XL, Echo, Airo, PVC or Stainless Steel Hood. Include electrical receptacle, cover plate, wiring and junction box. Requires hard wiring and unique circuit. Contact Labconco for ordering information on 10', 12' or 16' hoods. Shipping weight 4.0 lbs. (1.8 kg)</p> <p>Plug Configurations</p> <table><thead><tr><th>Catalog Number</th><th>KIT</th><th>Outlet Type</th></tr></thead><tbody><tr><td>9851100</td><td>115V, 20A AC, 60 Hz</td><td>Duplex, U.S.</td></tr><tr><td>9851500</td><td>115V, 20A AC, GFCI, 60 Hz</td><td>Duplex, U.S.</td></tr><tr><td>9854200</td><td>230V, 20A AC, 60 Hz</td><td>Duplex, U.S.</td></tr></tbody></table>	Catalog Number	KIT	Outlet Type	9851100	115V, 20A AC, 60 Hz	Duplex, U.S.	9851500	115V, 20A AC, GFCI, 60 Hz	Duplex, U.S.	9854200	230V, 20A AC, 60 Hz	Duplex, U.S.	Cumple
Catalog Number	KIT	Outlet Type																	
9851100	115V, 20A AC, 60 Hz	Duplex, U.S.																	
9851500	115V, 20A AC, GFCI, 60 Hz	Duplex, U.S.																	
9854200	230V, 20A AC, 60 Hz	Duplex, U.S.																	

Monitor de flujo de aire digital:	<p>Debe detectar y alertar al operador sobre condiciones de flujo de aire bajo. El monitor debe incluir una placa frontal con placa de circuito, fuente de alimentación eléctrica, tubo de vinilo, adaptador de tubo de flujo de pared lateral e instrucciones de cableado. Debe haber la posibilidad que, desde la placa frontal del monitor, el usuario pueda seleccionar y calibrar fácilmente un punto de ajuste entre 50 y 250 fpm usando un medidor de velocidad. Pantalla LCD que muestra la velocidad real de la cara. Si la velocidad frontal de la campana cae por debajo del punto de ajuste programable, suena una alarma audible y el indicador de alarma se ilumina en rojo. La alarma audible puede ser silenciada con un solo toque.</p> <p>✓ El blower de PVC de aproximadamente 12" y</p>		<p>✓ Monitor de flujo de aire digital: El monitor de flujo de aire digital detecta y alerta al operador sobre condiciones de flujo de aire bajo. EL monitor incluye una placa frontal con placa de circuito, fuente de alimentación eléctrica, tubo de vinilo, adaptador de tubo de flujo de pared lateral e instrucciones de cableado. Desde la placa frontal del monitor, el usuario puede seleccionar y calibrar fácilmente un punto de ajuste entre 50 y 250 fpm usando un medidor de velocidad. Pantalla LCD que muestra la velocidad real de la cara. Si la velocidad frontal de la campana cae por debajo del punto de ajuste programable, suena una alarma audible y el indicador de alarma se ilumina en rojo. La alarma audible puede ser silenciada con un solo toque.</p>	SI	<p>Se ha ofertado un equipo Campana de extracción de gases, de Marca: Labconco, Modelo: Protector, Origen: Estados Unidos, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas característica s del equipo.</p>	<p>Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: Debe detectar y alertar al operador sobre condiciones de flujo de aire bajo. El monitor debe incluir una placa frontal con placa de circuito, fuente de alimentación eléctrica, tubo de vinilo, adaptador de tubo de flujo de pared lateral e instrucciones de cableado. Debe haber la posibilidad que, desde la placa frontal del monitor, el usuario pueda seleccionar y calibrar fácilmente un punto de ajuste entre 50 y 250 fpm usando un medidor de velocidad. Debe poseer una pantalla LCD que</p>	<div><p>Guardian™ Digital Airflow Monitors. Sense and alert the operator to low airflow conditions. Display actual airflow in fpm or m/sec. Audible/visual alarm alerts user to sustained low velocity condition. LCD displays calibration instructions. Include airflow sensor, external alarm and mute functions. Contact Labconco for optional RS-485 port for Modbus** RTU communication and temperature sensor. Flush-mount design. Requires field calibration.</p><table><thead><tr><th>Catalog Number</th><th>Electrical Requirements</th><th>For Use With Protector Hood</th><th>Shipping Weight</th></tr></thead><tbody><tr><td>9413400</td><td>100-115V, 50/60 Hz</td><td>Premier, XStream, XL, PVC, ClassMate, Stainless Steel</td><td>6.0 lbs. (2.7 kg)</td></tr></tbody></table></div>	Catalog Number	Electrical Requirements	For Use With Protector Hood	Shipping Weight	9413400	100-115V, 50/60 Hz	Premier, XStream, XL, PVC, ClassMate, Stainless Steel	6.0 lbs. (2.7 kg)	Cumple
Catalog Number	Electrical Requirements	For Use With Protector Hood	Shipping Weight													
9413400	100-115V, 50/60 Hz	Premier, XStream, XL, PVC, ClassMate, Stainless Steel	6.0 lbs. (2.7 kg)													

	iluminar en rojo. La alarma audible debe poder ser silenciada con un solo toque.					muestre la velocidad real de la cara. Si la velocidad frontal de la campana cae por debajo del punto de ajuste programable, debe sonar una alarma audible y el indicador de alarma se debe iluminar en rojo. La alarma audible debe poder ser silenciada con un solo toque.		
Blower	Debe ser de PVC de aproximadamente 12" y 2 caballos de fuerza. Su configuración eléctrica debe ser de al menos 2 hp/230 V, 50/60 Hz, monofásico o trifásico. Los materiales de construcción: Soplador de PVC	El blower debe ser de PVC de aproximadamente 12" y 2 caballos de fuerza. Su configuración eléctrica debe ser de al menos 2 hp/230 V, 50/60 Hz, monofásico o trifásico. Los materiales de construcción: Soplador de PVC.	✓ El blower de PVC de aproximadamente 12" y 2 caballos de fuerza. Su configuración eléctrica 2 hp/230 V, /60 Hz, monofásico o trifásico. Los materiales de construcción: Soplador de PVC	SI				
	Diámetro nominal del conducto de entrada: 12"		Diámetro nominal del conducto de entrada: 12"	SI				
	Resistencia química corrosiva: Altamente resistente		Resistencia química corrosiva: Altamente resistente	SI				
	Rango de RPM disponible: 300-2250		Rango de RPM disponible: 300-2250	SI				

Anillo de Lavado 9 unidades	Deben ser adecuados para su uso en sistemas de conductos de ácido.		Anillo de Lavado 9 unidades. Los anillos de lavado son adecuados para su uso en sistemas de conductos de ácido.	SI																																		
	Cada uno debe contar con una boquilla rociadora cónica de gran ángulo y una boquilla conectora de agua de lavado fabricada en un acoplamiento de PVC		Cada uno cuenta con una boquilla rociadora cónica de gran ángulo y una boquilla conectora de agua de lavado fabricada en un acoplamiento de PVC.	SI																																		
	Kit Válvula de lavado: Cantidad 3		Kit Válvula de lavado: Cantidad 3	SI																																		
Gabinetes de almacenamiento de ácido	Debe poseer dos gabinetes de almacenamiento de ácido		Posee dos gabinetes de almacenamiento de ácido.		Se ha ofertado un equipo Campana de extracción de gases, de Marca: Labconco, Modelo: Protector, Origen: Estados Unidos, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas característica del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Debe poseer dos gabinetes de almacenamiento de ácido	<div><p>Protector® Acid Storage Cabinets</p><p>Ordering Information & Accessories</p><div><table><thead><tr><th>Catalog Number</th><th>Dimensions (W x D x H)</th><th>Depth With Fiber Panel</th><th>Door(s)</th><th>Shipping Weight</th><th>ADA</th></tr></thead><tbody><tr><td>9901000</td><td>48.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (121.9 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)</td><td>36.0" (91.2 cm)</td><td>Dual</td><td>170 lbs. (77 kg)</td><td></td></tr><tr><td>9901100</td><td>36.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (91.4 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)</td><td>36.0" (91.2 cm)</td><td>Dual</td><td>165 lbs. (75 kg)</td><td></td></tr><tr><td>9901200</td><td>30.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (76.2 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)</td><td>36.0" (91.2 cm)</td><td>Dual</td><td>145 lbs. (66 kg)</td><td></td></tr><tr><td>9901300</td><td>24.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (61.0 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)</td><td>36.0" (91.2 cm)</td><td>Single Right Hinge</td><td>110 lbs. (50 kg)</td><td></td></tr></tbody></table></div></div>	Catalog Number	Dimensions (W x D x H)	Depth With Fiber Panel	Door(s)	Shipping Weight	ADA	9901000	48.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (121.9 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Dual	170 lbs. (77 kg)		9901100	36.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (91.4 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Dual	165 lbs. (75 kg)		9901200	30.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (76.2 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Dual	145 lbs. (66 kg)		9901300	24.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (61.0 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Single Right Hinge	110 lbs. (50 kg)		Cumple
Catalog Number	Dimensions (W x D x H)	Depth With Fiber Panel	Door(s)	Shipping Weight	ADA																																	
9901000	48.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (121.9 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Dual	170 lbs. (77 kg)																																		
9901100	36.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (91.4 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Dual	165 lbs. (75 kg)																																		
9901200	30.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (76.2 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Dual	145 lbs. (66 kg)																																		
9901300	24.0" x 22.0" x 36.0" to 36.75" (61.0 x 55.9 x 91.2 to 93.3 cm)	36.0" (91.2 cm)	Single Right Hinge	110 lbs. (50 kg)																																		
	Los gabinetes de almacenamiento deben almacenar y ventilar de manera segura ácidos y otros		Los gabinetes de almacenamiento permiten almacenar y ventilar de manera segura ácidos y otros líquidos	SI																																		


	líquidos corrosivos.		corrosivos.					
	Medidas aproximadas: altura estándar, Ancho del gabinete: 48" (122 cm), Puerta(s): doble, cierre manual, Profundidad del panel de relleno: 8,0" (20,3 cm), Altura máxima de la base: 36,75" (93,3 cm), Altura mínima de la base: 35,5" (90,2 cm).		Medidas aproximadas: altura estándar, Ancho del gabinete: 48" (122 cm), Puerta(s): doble, cierre manual, Profundidad del panel de relleno: 8,0" (20,3 cm), Altura máxima de la base: 36,75" (93,3 cm), Altura mínima de la base: 35,5" (90,2 cm).	SI				
	Tipo de almacenamiento: Almacenamiento de ácido.		Tipo de almacenamiento: Almacenamiento de ácido.	SI				
	Debe poseer un kit de estante interior de 48" para gabinetes de almacenamiento de ácido.		kit de estante interior de 48" para gabinetes de almacenamiento de ácido.	SI				
	Estos kits de estantes caben dentro de los gabinetes de almacenamiento de ácido para proporcionar superficies adicionales para guardar suministros e instrumentos de laboratorio pequeños. Debe		Estos kits de estantes caben dentro de los gabinetes de almacenamiento de ácido para proporcionar superficies adicionales para guardar suministros e instrumentos de laboratorio pequeños.	SI				

	poseer un Kit de ventilación para gabinete de almacenamiento de ácido para dos gabinetes bajos.							
	Debe poseer un Kit de ventilación para gabinete de almacenamiento de ácido para dos gabinetes bajos.		Kit de ventilación para gabinete de almacenamiento de ácido para dos gabinetes bajos.	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
				PROINSTRAS S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.7						
Campana de extracción de gases		Enmienda No. 14	Enmienda No. 3						


Capacidad de preparación química:	Principio de funcionamiento: Tratamiento químico de muestras mediante microondas			Marca: Milestone Modelo: Ethos Up Origen: Italia Principio de funcionamiento: Tratamiento químico de muestras mediante microondas	SI																
	Con una capacidad de un rotor resistente a alta presión (hasta 100 bares por reactor)			Capacidad de preparación química: - Con una capacidad de un rotor resistente a alta presión (hasta 100 bares por reactor)	SI																
	Mínimo 15 muestras simultáneamente.			Digesta hasta 15 muestras simultáneamente	SI																
	Consumo de energía de al menos 1900 Watts			Consumo de energía de 3500 Watts	SI	Se ha ofertado un equipo digestor Marca: Milestone, Modelo: Ethos Up, Origen: Italia, sin embargo no es claro el consumo de energía.	Se solicita al oferente que indique el consumo de energía exacto del equipo (watts) y su respectiva evidencia.	<div><div>3.3 Technical data</div><div>Microwave cavity</div><table><tr><td>Power supply</td><td>220-240 V; 50 Hz 220-240 V; 60 Hz</td></tr><tr><td>Fuses</td><td>2 x 16A reversible 500 mA, 250V Heating trafo</td></tr><tr><td>Built-in fuses</td><td>Cutout 16A with circuit breaker C or D</td></tr><tr><td>Power consumption at max. heating power</td><td>3500 VA</td></tr><tr><td>Microwave power</td><td>2 x 950 W</td></tr><tr><td>Microwave in the cavity</td><td>Frequency: 2,45 GHz Wave length: 12,25 cm</td></tr></table></div>	Power supply	220-240 V; 50 Hz 220-240 V; 60 Hz	Fuses	2 x 16A reversible 500 mA, 250V Heating trafo	Built-in fuses	Cutout 16A with circuit breaker C or D	Power consumption at max. heating power	3500 VA	Microwave power	2 x 950 W	Microwave in the cavity	Frequency: 2,45 GHz Wave length: 12,25 cm	Cumple
	Power supply	220-240 V; 50 Hz 220-240 V; 60 Hz																			
Fuses	2 x 16A reversible 500 mA, 250V Heating trafo																				
Built-in fuses	Cutout 16A with circuit breaker C or D																				
Power consumption at max. heating power	3500 VA																				
Microwave power	2 x 950 W																				
Microwave in the cavity	Frequency: 2,45 GHz Wave length: 12,25 cm																				
Sistema de difusor rotatorio que distribuye de modo uniforme las microondas en toda la cavidad.			Sistema de difusor rotatorio que distribuye de modo uniforme las microondas en toda la cavidad.	SI																	

	El chasis de acero inoxidable resistente a la corrosión; la cavidad y la puerta deben estar recubiertas con 5 capas de PTFE para proteger el equipo. La puerta debe estar fabricada completamente en acero inoxidable con un mecanismo de seguridad de apertura y auto-sellado.	El chasis de acero inoxidable resistente a la corrosión; la cavidad y la puerta deben estar recubiertas con 5 capas de PTFE o similares para proteger el equipo. La puerta debe estar fabricada en acero inoxidable con un mecanismo de seguridad de apertura y auto-sellado.		El chasis de acero inoxidable resistente a la corrosión; la cavidad y la puerta están recubiertas con 5 capas de PTFE para proteger el equipo. La puerta está fabricada completamente en acero inoxidable con un mecanismo de seguridad de apertura y auto-sellado.	SI				
	El equipo cuenta con un mecanismo de seguridad de apertura y auto-sellado.	El equipo puede contar con un sistema para visualización interna de la digestión de las muestras.		El equipo cuenta con un sistema para visualización interna de la digestión de las muestras.	SI				
	Sistema de cierre o bloqueo automático.			Sistema de cierre o bloqueo automático.	SI				

	Sistema de venteo y autosellado que elimine solo el exceso de presión del vaso.			Sistema de venteo y autosellado que elimina solo el exceso de presión del vaso.		Se ha ofertado un equipo digestor Marca: Milestone, Modelo: Ethos Up, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: <ul style="list-style-type: none">• Sistema de venteo y autosellado que elimina solo el exceso de presión del vaso.	<p>Estimados en relación a al sistema de venteo y autosellado indicamos que esta característica patentada de Milestone se refiere que cuando se produce una sobrepresión durante la digestión, producto de las reacciones entre la muestra los ácidos y aumento de temperatura, el sistema de venteo de Milestone, permite que el Spring suba la tapa automáticamente y libere la presión del interior de cada uno de los vasos para luego automáticamente sellarse sin perder analito, todo esto se produce esto sin ninguna intervención por parte del usuario es un proceso automático del sistema de venteo de Milestone.</p> <p>En el siguiente link, podemos apreciar de manera gráfica el funcionamiento de esta tecnología: https://www.youtube.com/watch?v=mejuykb5Xg</p> <div><h4>I TECNOLOGÍA DE VENTILACIÓN Y RESELLADO</h4><p>La tecnología de ventilación y resellado asegura digestión de alta calidad y plena seguridad. El resorte de seguridad incorporado en la tapa permite una ventilación precisa del recipiente, si necesario. Una vez que la presión se ha reducido a un nivel controlable, la tapa se vuelve a cerrar. Por lo tanto se libera solo el exceso de presión, generado principalmente por CO₂ y humos de NO_x, permitiendo de esta manera una recuperación completa de los elementos, incluso los volátiles.</p></div>	Cumple
--	---	--	--	---	--	---	---	---	--------

	<p>Debe contener un terminal de control compacto con una pantalla táctil iluminada en color. El terminal debe poseer al menos 5 puertos USB para exportar los métodos y procesos de microondas, RS-232, LAN, puertos para Video, Teclado, mouse, balanza pueden ser conectados al terminal. Debe poseer un software de control con selección de varios idiomas incluido ESPAÑOL.</p>			<p>Tiene un terminal de control compacto con una pantalla táctil iluminada en color. El terminal tiene 5 puertos USB para exportar los métodos y procesos de microondas, RS-232, LAN, puertos para Video, Teclado, mouse, balanza pueden ser conectados al terminal. Posee un software de control con selección de varios idiomas incluido ESPAÑOL.</p>	SI				
	<p>Debe contener sensores de reacción para el control de temperaturas y presión. La temperatura se debe medir con un sensor de Infrarrojo de alta sensibilidad sin contacto, que mida y controle la temperatura en todos los vasos de forma efectiva. Voltaje: 110V o 230V, 50/60Hz.</p>			<p>Tiene sensores de reacción para el control de temperaturas y presión. La temperatura se mide con un sensor de Infrarrojo de alta sensibilidad sin contacto, que mide y controla la temperatura en todos los vasos de forma efectiva. Voltaje: 230V-/60Hz.</p>	SI				

	Control de temperatura con EASY TEMP permite medir temperatura en cada uno de los vasos de digestión.	Control de temperatura con un software que permita medir temperatura en cada uno de los vasos de digestión.		Control de temperatura con un software que permite medir temperatura en cada uno de los vasos de digestión.	SI				
	Reactores de 100 ml.			Reactores de 100 ml.	SI				
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.			el equipo y sus accesorios serán debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI				

<p>ACCESORIOS INCLUIDOS Los accesorios incluidos son extras a parte del rotor, reactores y accesorios que ya vienen con el equipo.</p>	<p>Dispensador y Dilutor de Reactivos</p>	<p>Debe ser resistente a ácidos, incluyendo al menos ácido nítrico, clorhídrico y gases corrosivos. Adicionalmente, debe incluir 100 tubos (dentro del rango de aforo de 10 a 100 mL) y 100 jeringas (dentro del rango de dosificación entre 10 µL y 50 mL), resistentes a ácido nítrico, clorhídrico y fluorhídrico, para garantizar el correcto funcionamiento del dilutor. El equipo debe tener una capacidad mínima para 16 muestras de digestión microondas, colocados en 2 o más racks. Además, debe contar con controlador automático y operar con un voltaje de 110 V / 240 V, 50/60 Hz. Debe contar con un brazo robótico con movimiento controlado mediante un terminal de control que permite dispensar y diluir reactivos en los</p>	<p>Dispensador y Dilutor de Reactivos: : resistente a ácidos, incluyendo ácido nítrico, clorhídrico y gases corrosivos. Adicionalmente, debe incluir 100 tubos (dentro del rango de aforo de 10 a 100 mL) y 100 jeringas (dentro del rango de dosificación entre 10 µL y 50 mL), resistentes a ácido nítrico, clorhídrico y fluorhídrico, para garantizar el correcto funcionamiento del dilutor. El equipo tiene una capacidad para colocar hasta 16 muestras de digestión microondas, colocados en 2 o más racks. Además, cuenta con controlador automático y opera con un voltaje de 240 V/60 Hz. Cuenta con un brazo robótico con movimiento controlado mediante un terminal de control que permite dispensar y diluir reactivos en los vasos de digestión</p>	<p>Se ha ofertado un equipo digestor Marca: Milestone, Modelo: Ethos Up, Origen: Italia, sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.</p>	<p>Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Dispensador y dilutor de reactivos: ...Además, debe contar con controlador automático y operar con un voltaje de 110 V / 240 V, 50/60 Hz.</p>		<p>Cumple</p>
---	---	--	--	--	--	--	---------------

		<p>vasos de digestión sin manipulación de los vasos por parte de usuario.</p> <p>Debe contar con una Bomba peristáltica con velocidad de dosificación de mínimo 1,5 ml/seg. Válvula rotativa con por lo menos 6 canales diferentes. Todas las piezas que entran en contacto con los reactivos están hechas de material de alta pureza y resistencia a ácidos y sustancias corrosivas (PTFE o similares).</p> <p>Debe contar con un sistema de ventilación de aire incorporado para eliminar vapores desde el compartimento de dosificación.</p> <p>Debe incluir soporte para reactivos.</p> <p>Debe permitir la creación de métodos de dilución personalizables.</p>		<p>sin manipulación de los vasos por parte del usuario.</p> <p>Modelo EasyFill.</p> <p>Cuenta con una Bomba peristáltica con velocidad de dosificación de 1,5 ml/seg.</p>					
		<p>El dilutor será usado como dispensador y dilutor para muestras de digestión ácida</p>		-	SI	En el manual se indica			

	Dos rotores de alta presión para digestión mínimo de 15 posiciones cada uno, que debe contener cada uno de ellos:	ACCESORIOS ADICIONALES Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	SI				
--	---	--	---	---	----	--	--	--	--

	<p>15 vasos y tapas de TFM de 100 ml</p> <p>15 safety shield, 15 Springs de Venteo</p> <p>15 Segmentos para soportar los vasos</p> <p>Soporte y tapa de cada Rotor</p> <p>Presión máxima hasta 100 bares</p> <p>Temperatura Máxima hasta 300°C</p>	<p>Tres rotores de alta presión para digestión mínimo de 15 posiciones cada uno, que debe contener cada uno de ellos:</p> <p>-15 vasos y tapas de TFM de 100 ml , que trabajen con las siguientes especificaciones:</p> <p>-Presión máxima hasta 100 bares.</p> <p>Temperatura Máxima hasta 300°C.</p> <p>-2 estaciones de trabajo para armado de recipientes de digestión.</p> <p>-2 llaves de tensión con sus respectivos acoples para sellado de recipientes de digestión.</p> <p>-2 mangueras de 5 metros acoplables al digestor de microondas para extracción de gases de digestión.</p> <p>-20 juegos de fusibles para correcto funcionamiento del digestor de microondas.</p> <p>-15 safety shield o similares.</p> <p>-15 Springs de Venteo o similares.</p> <p>-15 Segmentos para</p>	<p>3 rotores de alta presión para digestión mínimo de 15 posiciones cada uno.</p> <p>-45 vasos y tapas de TFM de 100 ml, que trabajen con las siguientes especificaciones:</p> <p>· Presión máxima hasta 100 bares.</p> <p>· Temperatura Máxima hasta 300°C.</p> <p>-2 estaciones de trabajo para armado de recipientes de digestión.</p> <p>-2 llaves de tensión con sus respectivos acoples para sellado de recipientes de digestión.</p> <p>-2 mangueras de 5 metros acoplables al digestor de microondas para extracción de gases de digestión.</p> <p>-20 juegos de fusibles para correcto funcionamiento del digestor de microondas.</p> <p>-45 safety shield o similares.</p> <p>-45 Springs de Venteo o similares.</p> <p>-45 Segmentos para soportar los vasos.</p>	<p>Tres rotores de alta presión para digestión de 15 posiciones cada uno, que trabajan con las siguientes especificaciones:</p> <p>Presión máxima hasta 100 bares.</p> <p>Temperatura Máxima hasta 300°C.</p> <p>Cada rotor incluye:</p> <p>15 vasos y tapas de TFM de 100 ml</p> <p>15 safety shield</p> <p>15 Springs de Venteo</p> <p>15 Segmentos para soportar los vasos.</p> <p>5 Soportes y 5 tapas</p> <p>2 estaciones de trabajo para armado de recipientes de digestión.</p> <p>2 llaves de tensión con sus respectivos acoples para sellado de recipientes de digestión.</p> <p>2 mangueras de 5 metros acoplables al digestor de microondas para extracción de gases de digestión.</p> <p>20 juegos de fusibles para correcto funcionamiento del digestor de microondas.</p>	SI					
--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--

		soportar los vasos. -5 Soportes y 5 tapas de cada Rotor . Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	-5 Soportes y 5 tapas de cada Rotor.						
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta			Manuales: El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de	SI				



	contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.			esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés					
--	---	--	--	---	--	--	--	--	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				006	
				PROINSTRAS S.A.	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.7		
Balanza de humedades		Enmienda No. 21	Enmienda No. 1		
Principio de funcionamiento	Humedad con lámpara halógena			Marca: Ohaus Modelo: MB120 Origen: ESTADOS UNIDOS Principio de funcionamiento: Humedad con lámpara halógena	SI
Capacidad balanza	Min 80 g	Máxima en un rango de 80 g a 120 g		Capacidad balanza: Máxima hasta 120 g	SI
Resolución	1mg			Resolución: 1mg	SI
Rango de temperatura programable	Mínimo: 40 hasta un mínimo 140 °C incrementos mín de 1°C	Mínimo: 40 hasta un máximo 140 °C incrementos mín de 1°C		Rango de temperatura programable: 40 hasta un máximo 230 °C incrementos mín de 1°C	SI
Legibilidad del contenido de humedad	0,01%			Legibilidad del contenido de humedad: 0,01 %	SI
Repetibilidad	Mayor a 0,01 %			Repetibilidad: 0,01 %	SI

Instalación	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.			El equipo y sus accesorios estarán instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI
Calibración	Certificado de calibración en masa y temperatura 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato.	El equipo se debe calibrar en al menos 10 puntos de masa del rango de trabajo. El equipo se debe calibrar en al menos 3 puntos de temperatura del rango de trabajo.		Certificado de calibración en masa y temperatura 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato. El equipo se calibrará en 10 puntos de masa del rango de trabajo. El equipo calibrará en 3 puntos de temperatura del rango de trabajo.	SI
		ACCESORIOS ADICIONALES: Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo. Los kits deben ser certificados y con contenido de humedad conocida. Los kits deben tener una vigencia mínima de un año. -300 kit verificadores de humedad. -65 Cajas de platillos aluminio de 90 mm de diámetro que contenga 80 unidades cada caja. -5 cajas de filtro antipolvos que contengan 50 unidades cada caja.	*60 unidades de verificadores de humedad. -1000 unidades de platillos de aluminio de diámetro compatible con el equipo. -Si el modelo del equipo lo requiere, incluir 5 cajas de filtro antipolvos que contengan como mínimo 50 unidades cada caja. Los verificadores de humedad deben ser certificados y con contenido de humedad conocida	300 kit verificadores de humedad (13 paquetes de 24 unid.). -65 Cajas de platillos aluminio de 90 mm de diámetro que contenga 80 unidades cada caja. -No requiere filtros antipolvos. Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo. Los kits serán certificados y con contenido de humedad conocida. Los kits tendrán una vigencia mínima de un año.	SI


ACCESORIOS INCLUIDOS	Pantalla táctil, memoria para mín 20 métodos, visualización de curva de secado en tiempo real, almacenamiento de mín 100 datos.			Pantalla táctil, memoria para 100 métodos, visualización de curva de secado en tiempo real, almacenamiento de mín 1000 datos.	SI
	Caja de platillos aluminio de 90 mm x 80 unidades			Caja de platillos aluminio de 90 mm x 80 unidades	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.			Manuales: Se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI




DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			PROINSTRA S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
DESIONIZADOR DE AGUA		Enmienda No. 16						

		Equipo debe estar con certificado de agua de grado I de la norma ISO 3696 El diseño y manufactura debe cumplir con la ISO 9001 y/o CE	Equipo se entregará con certificado de agua de grado I de la norma ISO 3696 El diseño y manufactura cumple con la ISO 9001 y/o CE	SI				
Capacidad	Rango mínimo de 1,5 a 2 L/min		Capacidad: 1.5 L/min de agua tipo 1		Se ha ofertado un equipo DESIONIZADOR DE AGUA sin embargo no es clara la capacidad del mismo.	Se solicita al oferente que indique la capacidad exacta del equipo (L/min) y su respectiva evidencia.	<p align="center">MANUFACTURER'S DECLARATION</p> <p>We, ADRONA SIA, manufacturers of laboratory water purification equipment located at 209 Kalnciema Street, Riga, LV-1046, Latvia, hereby confirm that our product Q-front 5 HPLC:</p> <ol style="list-style-type: none"> Have auto clean function, in this function the water stored in the tank is repurified (cleaned) and recirculated for polishing filters, after a time programmed by the user. You can choose three times of clean: each 10 minutes, 25 minutes or 50 minutes. Dispense rate, ultrapure water Grade I up to 1,5 Liter/h Q-front 5 HPLC include dispense filter: 0,2 um <p>Best regards,  Davids Sars Sales Manager</p> 	Cumple
Sistema UP para producir agua ultra pura (valor de resistividad <18.2 MΩ•cm o Conductividad en μS/cm: 0,055) eliminando los elementos	Equipo con bomba de succión del agua de alimentación, no se requiere agua a presión.		Equipo con bomba de succión del agua de alimentación, no se requiere agua a alta presión. El agua de alimentación debe tener una presión de 0,4 bar y no más de 6 bar	SI				

restantes del agua RO o DI. Equipo con certificaciones CE, ISO 9001, ISO 14001, NRTL, cumple con los requisitos de agua de grado 1 de la norma ISO 3696	Producto obtenido: Agua ultrapura según ASTM TIPO I, mín (UP) 18.2 MΩ•cm.		Producto obtenido: Agua ultrapura según ASTM TIPO I, mín (UP) 18.2 MΩ•cm	SI				
	Lámpara UV integrada		Lámpara UV integrada	SI				
	Que integre un tanque de mín 30 litros de PP con filtro de venteo		Incluye un tanque de 30 litros de PP con filtro de venteo	SI				

	En pantalla la información disponible para interfaz con el usuario: temperatura del agua de alimentación, conductividad del agua de alimentación, temperatura y conductividad del agua producida, nivel del agua de alimentación si el sensor de nivel está conectado, presión Monitoreo continuo de los cartuchos con alertas del estado de los mismos, entre otros.		En pantalla la información disponible para interfaz con el usuario: temperatura del agua de alimentación, conductividad del agua de alimentación, temperatura y conductividad del agua producida, nivel del agua de alimentación si el sensor de nivel está conectado, presión Monitoreo continuo de los cartuchos con alertas del estado de los mismos, entre otros.	SI				
	Funciones de chequeo disponibles: Autodiagnóstico del sistema, estatus operativo del sistema.		Funciones de chequeo disponibles: Autodiagnóstico del sistema, estatus operativo del sistema.	SI				

	Funciones de limpieza: Sistema de auto limpieza.		Funciones de limpieza: Sistema de auto limpieza.		Se ha ofertado un equipo DESIONIZADOR DE AGUA sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	<p>Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de limpieza: Sistema de auto limpieza. 	<p>MANUFACTURER'S DECLARATION</p> <p>We, ADRONA SIA, manufacturers of laboratory water purification equipment located at 209 Kalnciema Street, Riga, LV-1046, Latvia, hereby confirm that our product Q-front 5 HPLC:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Have auto clean function, in this function the water stored in the tank is repurified (cleaned) and recirculated for polishing filters, after a time programmed by the user. You can choose three times of clean: each 10 minutes, 25 minutes or 50 minutes. 2. Dispense rate, ultrapure water Grade I up to 1,5 Liter/h 3. Q-front 5 HPLC include dispense filter: 0,2 um <p>Best regards, David Štars Sales Manager</p> 	umple
CALIDAD DE AGUA GENERADA	Resistividad a 25°C: Mín 18 MΩ.cm		Resistividad a 25°C: Mín 18 MΩ.cm	SI				

	Caudal de dispersión: Mín 1,5 L/min		Caudal de dispersion: hasta 5 L/min		Se ha ofertado un equipo DESIONIZADO R DE AGUA sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Caudal de dispersión: Mín 1,5 L/min	<p>MANUFACTURER'S DECLARATION</p> <p>We, ADRONA SIA, manufacturers of laboratory water purification equipment located at 209 Kalnciema Street, Riga, LV-1046, Latvia, hereby confirm that our product Q-front 5 HPLC:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Have auto clean function, in this function the water stored in the tank is repurified (cleaned) and recirculated for polishing filters, after a time programmed by the user. You can choose three times of clean: each 10 minutes, 25 minutes or 50 minutes. 2. Dispense rate, ultrapure water Grade I up to 1,5 Liter/h 3. Q-front 5 HPLC include dispense filter: 0,2 um <p>Best regards, Davis Sars Sales Manager</p> 	Cumple
	TOC: Almenos entre 0 a 5 ppb		TOC: entre 0 a 5 ppb	SI			<p>MANUFACTURER'S DECLARATION</p> <p>We, ADRONA SIA, manufacturers of laboratory water purification equipment located at 209 Kalnciema Street, Riga, LV-1046, Latvia, hereby confirm that our product Q-front 5 HPLC:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Have auto clean function, in this function the water stored in the tank is repurified (cleaned) and recirculated for polishing filters, after a time programmed by the user. You can choose three times of clean: each 10 minutes, 25 minutes or 50 minutes. 2. Dispense rate, ultrapure water Grade I up to 1,5 Liter/h 3. Q-front 5 HPLC include dispense filter: 0,2 um <p>Best regards, Davis Sars Sales Manager</p> 	
	Filtro del dispensador: Mín 0,2 µm filtración		Filtro del dispensador: 0,2 µm filtración		Se ha ofertado un equipo DESIONIZADO R DE AGUA sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Filtro del dispensador: Mín 0,2 µm filtración	<p>MANUFACTURER'S DECLARATION</p> <p>We, ADRONA SIA, manufacturers of laboratory water purification equipment located at 209 Kalnciema Street, Riga, LV-1046, Latvia, hereby confirm that our product Q-front 5 HPLC:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Have auto clean function, in this function the water stored in the tank is repurified (cleaned) and recirculated for polishing filters, after a time programmed by the user. You can choose three times of clean: each 10 minutes, 25 minutes or 50 minutes. 2. Dispense rate, ultrapure water Grade I up to 1,5 Liter/h 3. Q-front 5 HPLC include dispense filter: 0,2 um <p>Best regards, Davis Sars Sales Manager</p> 	Cumple
	Bacterias TVC:< 0,1 CFU/MI		Bacterias TVC: < 0,1 CFU/mL	SI				

	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		El equipo y sus accesorios estarán instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento	SI				
		ACCESORIOS ADICIONALES: Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo. -25 filtros de pared -3 lámparas UV -3 juegos de filtros	*25 filtros de pared -3 lámparas UV -3 juegos de filtros Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Manuales: El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	006	
	PROINSTRAS S.A.	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)

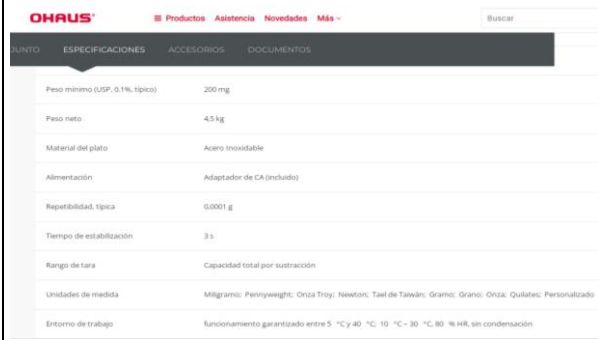
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
Balanza Microanalítica		Enmienda No. 22		
Capacidad máxima aproximada	Entre 1 µg – 60 g		Capacidad máxima aproximada: 6.1 g	SI
Legibilidad o resolución	1 µg (0,001 mg)		Legibilidad o resolución: 1 µg (0,001 mg)	SI
Repetibilidad	0,5 µg - 2,5 µg		Repetibilidad: 1,5 µg	SI
Tiempo de estabilización	Menor a 10 s o menos		Tiempo de estabilización: Aprox. 3.5 segundos	SI
	Sistema de Calibración interna automática. El equipo debe ofrecer todas las funciones necesarias para llevar a cabo las tareas de pesaje.		Sistema de Calibración interna automática. El equipo ofrecer todas las funciones necesarias para llevar a cabo las tareas de pesaje.	SI
	Apertura motorizada de la cabina de pesaje con sensores ópticos.		Apertura motorizada de la cabina de pesaje con sensores ópticos.	SI
Incluir pesas para calibración/verificaciones certificadas	Con estuche deben incluir las pinzas y horquillas ergonómicas para manipular (pesas de verificación integradas) Set de pesas E2 con caja (debe contener pesas de 1 mg, 5 mg, 10 mg, 100 mg y 1 g), con trazabilidad al BIPM, y que cumplan con todos los requerimientos de OIML R111.	Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo. Las pesas se deben calibrar de acuerdo a la masa nominal.	Incluye pesas para calibración/verificaciones certificadas con estuche deben incluir las pinzas y horquillas ergonómicas para manipular (pesas de verificación integradas) Set de pesas E2 con caja (contiene pesas de 1 mg, 5 mg, 10 mg, 100 mg y 1 g), con trazabilidad al BIPM, y que cumplen con todos los requerimientos de OIML R111.	SI
	Pantalla Táctil resistente a rayones para manejo y registro de datos, puertos de exportación de datos (USB y o LAN)		Pantalla Táctil resistente a rayones para manejo y registro de datos, puertos de exportación de datos (USB)	SI
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		equipo y sus accesorios serán debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento	SI

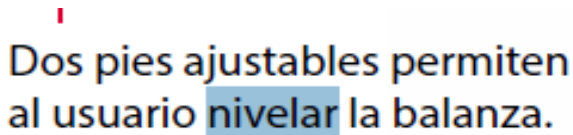
	Certificado de calibración 17025:2018 avalado por el SAE o afines, cuyos rangos deben ser coordinados con el administrador de contrato.	El equipo se debe calibrar en al menos 10 puntos de masa del rango de trabajo.	Certificado de calibración 17025:2018 avalado por el SAE o afines, cuyos rangos deben ser coordinados con el administrador de contrato. El equipo se calibrará en 10 puntos de masa del rango de trabajo.	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		El proveedor se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple																																				
			PROINSTRA S.A.																																									
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI																																									
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)																																								
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3																																										
Estufa de secado		Enmienda No. 23																																										
Capacidad	Mínimo 650 litros Con ruedas para movilidad		Capacidad: 781 litros. Con ruedas para movilidad	SI	Se ha ofertado un equipo ESTUFA DE SECADO sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Con ruedas para movilidad	<table><thead><tr><th>Accessories</th><th>SMO1</th><th>SMO3</th><th>SMO5</th><th>SMO14</th><th>SMO28-2</th></tr></thead><tbody><tr><td>Castor Platform</td><td>N/A</td><td>9000567</td><td>9000594</td><td>9000596</td><td>9000596</td></tr><tr><td>Sliding Shelf Option Includes 1 Shelf, 2 Bikes</td><td>9750376</td><td>9751370</td><td>9751066</td><td>9751068</td><td>9751068</td></tr><tr><td>Shelf with Clips</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>N/A</td><td>9751044</td><td>9751044</td></tr><tr><td>Extra Shelf, Standard, Max. Weight 50 lb (24kg) Includes Brackets</td><td>9751227</td><td>9751228</td><td>9751229</td><td>N/A</td><td>N/A</td></tr><tr><td>Extra Shelf, Standard, Max. Weight 75 lb (34kg) Includes Brackets</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> <p>Contact Our Sales Team For More Details: sales@shubhsonifi.com</p> <p><small>Information is provided when viewing Contact Us link. Link for additional information.</small></p>	Accessories	SMO1	SMO3	SMO5	SMO14	SMO28-2	Castor Platform	N/A	9000567	9000594	9000596	9000596	Sliding Shelf Option Includes 1 Shelf, 2 Bikes	9750376	9751370	9751066	9751068	9751068	Shelf with Clips	N/A	N/A	N/A	9751044	9751044	Extra Shelf, Standard, Max. Weight 50 lb (24kg) Includes Brackets	9751227	9751228	9751229	N/A	N/A	Extra Shelf, Standard, Max. Weight 75 lb (34kg) Includes Brackets						Cumple
Accessories	SMO1	SMO3	SMO5	SMO14	SMO28-2																																							
Castor Platform	N/A	9000567	9000594	9000596	9000596																																							
Sliding Shelf Option Includes 1 Shelf, 2 Bikes	9750376	9751370	9751066	9751068	9751068																																							
Shelf with Clips	N/A	N/A	N/A	9751044	9751044																																							
Extra Shelf, Standard, Max. Weight 50 lb (24kg) Includes Brackets	9751227	9751228	9751229	N/A	N/A																																							
Extra Shelf, Standard, Max. Weight 75 lb (34kg) Includes Brackets																																												

Rango de temperatura	12 °C sobre temperatura ambiente (rangos menores pueden ser aceptados) hasta +260 °C (rangos mayores pueden ser aceptados) Convección forzada		Rango de temperatura: 12 °C sobre temperatura ambiente (rangos menores pueden ser aceptados) hasta +260 °C (rangos mayores pueden ser aceptados). Convección forzada.	SI				
Señal	Señal de puerta abierta		Señal de puerta abierta	SI	Se ha ofertado un equipo ESTUFA DE SECADO sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Señal de puerta abierta	En relación a la señal de puerta abierta, confirmamos que esta señal es una personalización que permite realizar el fabricante Shellab en las estufas, para indicar que la puerta no esta completamente cerrada, esta personalización se la hace al momento de realizar el pedido a fábrica.	Cumple
Estantes	De alambre de acero inoxidable		Estantes: De alambre de acero inoxidable	SI				
Pantalla de indicación	Pantalla digital independiente para mostrar el tiempo		Pantalla de indicación: Pantalla digital independiente para mostrar el tiempo y temperatura	SI				
Apertura	Para ingreso de un sensor externo		Apertura: Para ingreso de un sensor externo.	SI				
Requisitos eléctricos	Entre: 110 - 400 V 50/60 Hz		Requisitos eléctricos: Entre: 230V/60 Hz	SI				

	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato.	El equipo se debe caracterizar en al menos 4 puntos de temperatura del rango de trabajo.	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato. El equipo se caracterizará en 4 puntos de temperatura del rango de trabajo.	SI				
ACCESORIOS INCLUIDOS	Sistema de control programable (pantalla digital) 4 parrillas/niveles mínimo. Cámara climática (Varios puntos) para verificación de temperatura usada desde 0 °C -180 °C.	ACCESORIOS ADICIONALES 8 parrillas/niveles mínimos.	Sistema de control programable (pantalla digital) 8 parrillas/niveles mínimos. Sistema de verificación de temperatura para Cámara climática (Varios puntos) usada desde 0 °C -180 °C.	SI				
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		El equipo y sus accesorios serán instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

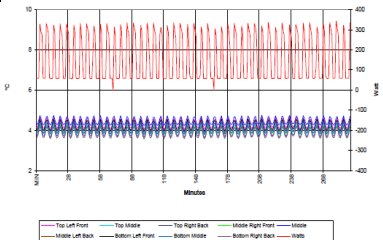
DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			PROINSTRAS S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Balanza analítica		Enmienda No. 24						
Capacidad máxima	220 g	Capacidad 220 g	Capacidad: 220g	SI				
Legibilidad / Resolución mínima	0,1 mg		Legibilidad / Resolución: 0,1mg	SI				
Tiempo de estabilización	Menor a 10 segundos		Tiempo de estabilización: 3 segundos	SI				
Tamaño del plato	80 mm mínimo Formas distintas serán aceptadas		Tamaño del plato: 90 mm , Circular	SI				
Repetibilidad típica	0,08 mg aproximado		Repetibilidad: 0.0001 g	SI	Se ha ofertado un equipo Balanza analítica sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Repetibilidad típica: 0,08 mg aproximado		Cumple
Ajuste	Interno automático		Ajuste/Calibración: Interno automático	SI				
Pantalla	LCD/LED alfanumérico		Pantalla: LCD y 4 teclas de función para manejo sencillo	SI	Se comprueba en el manual que la pantalla LCD es alfanumérica			

Puertas	Manuales o automáticas		Puertas: Manuales	SI	Se ha ofertado un equipo Balanza analítica sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Puertas: Manuales o automáticas	Carcasa superior de ABS, bandeja de acero inoxidable extraíble, protector contra corrientes de aire de vidrio extraíble con puerta superior corrediza, gancho de pesaje integrado, soporte de seguridad, cierre de calibración	Cumple
Interfaces	RS232 o USB o equivalentes		Interfaces: RS232	SI				
Nivel	Guía de nivelado		Nivel: Guía de nivelado		Se ha ofertado un equipo Balanza analítica sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Nivel: Guía de nivelado		Cumple
	Certificado de calibración 17025 avalado por el SAE cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato.	El equipo se debe calibrar en al menos 10 puntos de masa del rango de trabajo.	Certificado de calibración 17025 avalado por el SAE cuyos puntos serán coordinados con el administrador de contrato. El equipo será calibrado en 10 puntos de masa del rango de trabajo.	SI				

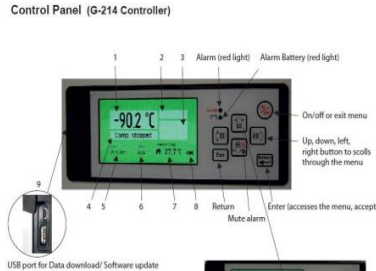
		ACCESORIOS ADICIONALES: Las pesas se deben calibrar de acuerdo con la masa nominal. Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.	Las pesas serán calibradas de acuerdo con la masa nominal. Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo	SI				
ACCESORIOS INCLUIDOS	Set de pesas F1 con caja (debe contener mínimo pesas de 10 mg, 100 mg, 1 g, 20 g, 50 g, 1 kg), con trazabilidad al SI a través de calibración otorgada por un laboratorio acreditado bajo ISO/IEC 17025, y que cumplan con todos los requerimientos de OIML R111, las cuales deben ser de acero inoxidable, resistentes a la corrosión, deben incluir las pinzas y horquillas ergonómicas para manipular las pesas.		Set de pesas F1 con caja (tendrán pesas de 10 mg, 100 mg, 1 g, 20 g, 50 g, 1 kg), con trazabilidad al SI a través de calibración otorgada por un laboratorio acreditado bajo ISO/IEC 17025, y que cumplan con todos los requerimientos de OIML R111, las cuales serán de acero inoxidable, resistentes a la corrosión, deben incluir las pinzas y horquillas ergonómicas para manipular las pesas.	SI				
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente		El equipo y sus accesorios serán instalados en el sitio designado para su correcto	SI				

	instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		funcionamiento.					
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			PROINSTR S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Refrigeradoras de laboratorio		Enmienda No. 18						
Capacidad	Mínimo 625 litros Puertas de vidrio transparente.		Capacidad: 628 litros Puertas de vidrio transparente.	SI				
Rango de temperatura	0 °C a 15 °C Rangos más amplios serán aceptados.	Un rango que se encuentre dentro de 0 °C a 15 °C	Rango de temperatura: +1/10°C	SI				

Estabilidad de temperatura	± 1-3°C Referencia a 4°C		Estabilidad de temperatura: ± 3°C Referencia a 4°C		Se ha ofertado un equipo Refrigeradoras de laboratorio sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	<p>Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabilidad de temperatura: ± 1-3°C Referencia a 4°C • Resistente: A químicos, corrosivos y cargas pesadas • ACCESORIOS INCLUIDOS: Sistema de control programable. 4 parrillas mínimo. Cables conexión. 		Cumple
Material interior	Acero inoxidable (a prueba de ácidos) Puede estar recubierto con polímeros anticorrosivos		Material interior: Acero inoxidable (a prueba de ácidos)	SI				
Dimensiones internas aproximadas	(724x610x1569) mm Se aceptarán rangos de dimensiones similares		Dimensiones internas aproximadas: (600x695x1505) mm	SI				
Dimensiones externas aproximadas	(813x705x2057) mm Se aceptarán rangos de dimensiones similares		Dimensiones externas aproximadas: (720x 860x 1997) mm	SI				
Requisitos eléctricos	110 - 230 V 50- 60 Hz		Requisitos eléctricos: 110 - 60 Hz	SI	Voltaje especificado en el manual			

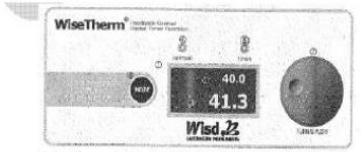
Resistente	A químicos, corrosivos y cargas pesadas		Resistente a químicos, corrosivos y cargas pesadas	SI	Se ha ofertado un equipo Refrigeradoras de laboratorio sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Resistente: A químicos, corrosivos y cargas pesadas	<div><div><div><div><div><div>1</div><div>2</div><div>3</div></div><div><div>Alarm (red light)</div><div>Alarm Battery (red light)</div></div></div><div><div><div><div>-90.2 °C</div><div>Core Temp</div><div>27.5 °C</div></div><div><div>On/off or exit menu</div><div>Up, down, left, right button to scroll through the menu</div></div><div><div>4</div><div>5</div><div>6</div><div>7</div><div>8</div></div><div><div>Return</div><div>Enter (accesses the menu, accept)</div><div>Mute alarm</div></div></div><div><div>9</div><div>10</div></div></div></div><table><tr><td>Display features</td><td>Number of optional reference probes</td><td>2</td></tr><tr><td>Password protection for turning unit on / off</td><td>yes</td><td></td></tr><tr><td>Temperature graph on display</td><td>yes</td><td></td></tr><tr><td>Automatic defrost</td><td>yes</td><td></td></tr><tr><td>Antistatic function</td><td>no</td><td></td></tr><tr><td>Vacuum release port</td><td>no</td><td></td></tr><tr><td>Access port for external probe etc. (int. diameter mm)</td><td>12</td><td></td></tr><tr><td>Light</td><td>yes</td><td></td></tr><tr><td>Lock with key</td><td>yes</td><td></td></tr><tr><td>Castors (total pcs) / castors with brake (pcs)</td><td>4 / 2</td><td></td></tr><tr><td>Fixed feet (pcs) / levelling feet (pcs)</td><td>no</td><td></td></tr><tr><td>Sub lids / inner doors (pcs)</td><td>no</td><td></td></tr><tr><td>Reversible door(s)</td><td>yes</td><td></td></tr><tr><td>Fixed shelves (pcs) / adjustable shelves (pcs)</td><td>0 / 3</td><td></td></tr><tr><td>Max. no. of shelves (pcs) / recommended max. no. of shelves (pcs)</td><td>23 / 11</td><td></td></tr><tr><td>Max. load per shelf (kg)</td><td>30</td><td></td></tr><tr><td>Adjustable drawers (pcs)</td><td>optional</td><td></td></tr><tr><td>Max. no. of adjustable drawers (pcs)</td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>Max. load per adjustable drawer (kg)</td><td>30</td><td></td></tr><tr><td>Number of compressors</td><td>1</td><td></td></tr><tr><td>Refrigerant</td><td>R290</td><td></td></tr><tr><td>Interior cabinet material</td><td>stainless steel</td><td></td></tr><tr><td>Exterior cabinet material</td><td>powder coated</td><td></td></tr><tr><td>Colour (exterior cabinet)</td><td>white</td><td></td></tr><tr><td>Foam type</td><td>polyurethane</td><td></td></tr><tr><td>VIP vacuum insulated panels</td><td>no</td><td></td></tr><tr><td>Shipping weight (kg)</td><td>203</td><td></td></tr><tr><td>Shipping dimensions WxDxH (cm)</td><td>102x84x220</td><td></td></tr><tr><td>Shipping volume (m³)</td><td>1.88</td><td></td></tr></table></div></div>	Display features	Number of optional reference probes	2	Password protection for turning unit on / off	yes		Temperature graph on display	yes		Automatic defrost	yes		Antistatic function	no		Vacuum release port	no		Access port for external probe etc. (int. diameter mm)	12		Light	yes		Lock with key	yes		Castors (total pcs) / castors with brake (pcs)	4 / 2		Fixed feet (pcs) / levelling feet (pcs)	no		Sub lids / inner doors (pcs)	no		Reversible door(s)	yes		Fixed shelves (pcs) / adjustable shelves (pcs)	0 / 3		Max. no. of shelves (pcs) / recommended max. no. of shelves (pcs)	23 / 11		Max. load per shelf (kg)	30		Adjustable drawers (pcs)	optional		Max. no. of adjustable drawers (pcs)	8		Max. load per adjustable drawer (kg)	30		Number of compressors	1		Refrigerant	R290		Interior cabinet material	stainless steel		Exterior cabinet material	powder coated		Colour (exterior cabinet)	white		Foam type	polyurethane		VIP vacuum insulated panels	no		Shipping weight (kg)	203		Shipping dimensions WxDxH (cm)	102x84x220		Shipping volume (m³)	1.88		Cumple
Display features	Number of optional reference probes	2																																																																																													
Password protection for turning unit on / off	yes																																																																																														
Temperature graph on display	yes																																																																																														
Automatic defrost	yes																																																																																														
Antistatic function	no																																																																																														
Vacuum release port	no																																																																																														
Access port for external probe etc. (int. diameter mm)	12																																																																																														
Light	yes																																																																																														
Lock with key	yes																																																																																														
Castors (total pcs) / castors with brake (pcs)	4 / 2																																																																																														
Fixed feet (pcs) / levelling feet (pcs)	no																																																																																														
Sub lids / inner doors (pcs)	no																																																																																														
Reversible door(s)	yes																																																																																														
Fixed shelves (pcs) / adjustable shelves (pcs)	0 / 3																																																																																														
Max. no. of shelves (pcs) / recommended max. no. of shelves (pcs)	23 / 11																																																																																														
Max. load per shelf (kg)	30																																																																																														
Adjustable drawers (pcs)	optional																																																																																														
Max. no. of adjustable drawers (pcs)	8																																																																																														
Max. load per adjustable drawer (kg)	30																																																																																														
Number of compressors	1																																																																																														
Refrigerant	R290																																																																																														
Interior cabinet material	stainless steel																																																																																														
Exterior cabinet material	powder coated																																																																																														
Colour (exterior cabinet)	white																																																																																														
Foam type	polyurethane																																																																																														
VIP vacuum insulated panels	no																																																																																														
Shipping weight (kg)	203																																																																																														
Shipping dimensions WxDxH (cm)	102x84x220																																																																																														
Shipping volume (m³)	1.88																																																																																														
	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato.	Cada equipo se debe caracterizar en un rango de 3°C a 10°C	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato. Cada equipo se debe caracterizar en un rango de 3°C a 10°C	SI																																																																																											
		ACCESORIOS ADICIONALES: 2 parrillas	2 parrillas	SI																																																																																											

ACCESORIOS INCLUIDOS	Sistema de control programable. 4 parrillas mínimo Cables conexión		Sistema de control programable. 4 parrillas Cables conexión		Se ha ofertado un equipo Refrigeradoras de laboratorio sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • ACCESORIOS INCLUIDOS: Sistema de control programable. 4 parrillas mínimo. Cables conexión.		Cumple
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		El equipo y sus accesorios serán instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés..	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
	PROINSTRAS S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				

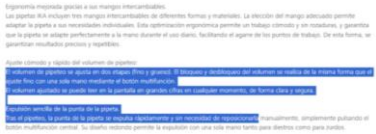
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Planchas de calentamiento		Enmienda No. 17						
			Marca: Labolan Modelo: HP-LP Origen: ESPAÑA					
Temperatura de calentamiento	Mínimo: de 180 °C	Dentro del rango de 30 °C a 375 °C	Temperatura de calentamiento: 30 °C a 350 °C	SI				
Alimentación eléctrica	110 - 230V; 50/60 Hz		Alimentación eléctrica: 230V/60 Hz	SI				
Controlador	Puede estar incluido o ser un accesorio del equipo.		Controlador: incluido en el equipo.	SI				
	Se acepta controlador de perilla o automático			SI	Se confirma en el manual que tiene perilla			
Dimensiones aproximadas	Ancho: 19 ¼" Fondo: 15 ½" Alto: 6 ½" Se aceptarán rangos aproximados de dimensión		<ul style="list-style-type: none"> Dimensiones de la placa: 620x310mm. (Ancho x Fondo) Dimensiones exteriores: 630x370x150mm (Ancho x Fondo x Alto). 	SI				
Opciones	Programables: Se acepta manual o automática		Control por microprocesador con pantalla digital LCD. Manual	SI				
Resistente	A ataques químicos, corrosivos y cargas pesadas		Resistente: A ataques químicos, corrosivos y cargas pesadas.	SI	Se ha ofertado un equipo Planchas de calentamiento sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: <ul style="list-style-type: none"> Resistente: A ataques químicos, corrosivos y cargas pesadas 	Placas calefactoras RC <ul style="list-style-type: none"> Estructura de excelente resistencia a ataques químicos y mecánicos, así como a la corrosión en general. Temperatura regulable hasta 350°C. Diámetro de la placa calefactora: 100mm. Regulador independiente en cada puesto con piloto señalizador. 	Cumple

Placa	Grafito recubierto de teflón o aluminio Se aceptan materiales que tengan resistencia a la temperatura y permitan una dispersión uniforme del calor. (grafeno, cerámica, o similares).		Placa: Aluminio.	SI	En el manual indica recubrimiento cerámico, que si es aceptado. Corregir Espec. Tec. Ofer. Se ha ofertado un equipo Planchas de calentamiento sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Placa: Grafito recubierto de teflón o aluminio. Se aceptan materiales que tengan resistencia a la temperatura y permitan una dispersión uniforme del calor. (grafeno, cerámica, o similares).	Placas calefactoras RC <ul style="list-style-type: none"> • Estructura de excelente resistencia a ataques químicos y mecánicos, así como a la corrosión en general. • Temperatura regulable hasta 350°C. • Diámetro de la placa calefactora: 155mm. • Regulación independiente en cada puesto con piloto señalizador. 	Cumple
Estabilidad mínima aproximada	± de 1 a 5 °C		Precisión ±0,3°C	SI				
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		El equipo y sus accesorios serán instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI				
	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato.	El equipo se debe caracterizar en al menos 3 puntos de temperatura del rango de trabajo.	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato. El equipo se caracterizará en 3 puntos de temperatura del rango de trabajo.	SI				

ACCESORIOS INCLUIDOS	Sistema de control programable (En caso de no encontrarse incluido.		Control por microprocesador con pantalla digital LCD. Manual	SI	Se ha ofertado un equipo Planchas de calentamiento sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • ACCESORIOS INCLUIDOS: Sistema de control programable (En caso de no encontrarse incluido.	 <p>Figura 2 - Controlador de la placa calefactora</p>	Cumple
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregará manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			PROINSTRAS S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Pipetas		Enmienda No. 19						
			Marca: IKA Modelo: Pette Vario Origen: Estados Unidos					

		En caso que las Pipetas sean electrónicas deberán tener una autonomía de funcionamiento de mínimo 8 horas		NA				
Ajuste: Preferible ajuste de volumen inteligente con una sola mano	Con ajuste volumétrico instantáneo manual	Con ajuste volumétrico instantáneo manual o electrónica	Con ajuste volumétrico instantáneo manual El bloqueo y desbloqueo del volumen se realiza de la misma forma que el ajuste fino con una sola mano mediante el botón multifunción. El volumen de pipeteo se ajusta en dos etapas (fino y grueso). El volumen ajustado se puede leer en la pantalla en grandes cifras en cualquier momento, de forma segura y clara	SI				
Display	Digital de precisión visible en todo momento		Pantalla Analoga de precisión visible en todo momento	SI				
Resistente	A golpes, a la luz ultravioleta, y esterilización en autoclave 121°C posible, productos químicos.		Resistente: A golpes, a la luz ultravioleta, y esterilización en autoclave 121°C posible, productos químicos.	SI				
Expulsión de puntas	Si		Expulsión de puntas: SI		Se han ofertado los equipos pipetas sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Expulsión de puntas: SI	<p>Elaboración especial gracias a sus mangos intercambiables.</p> <p>Las pipetas más exclusivas tienen mangos intercambiables de diferentes formas y materiales. La elección del mango adecuado permite adaptar la pipeta a las necesidades individuales. Esta adaptación ergonomica permite un trabajo cómodo y sin molestias, y garantiza que la pipeta se adapte perfectamente a la mano durante el uso diario, facilitando el agarre de los puntos de trabajo. De esta forma, se garantizan resultados precisos y repetibles.</p> <p>¿Puede observar a través del software de control?</p> <p>Elaboración de pipetas de precisión de 100 µl, 200 µl, 500 µl y 1 ml. Se dispone de mangos de diferentes formas y materiales. La elección del mango adecuado permite adaptar la pipeta a las necesidades individuales. Esta adaptación ergonomica permite un trabajo cómodo y sin molestias, y garantiza que la pipeta se adapte perfectamente a la mano durante el uso diario, facilitando el agarre de los puntos de trabajo. De esta forma, se garantizan resultados precisos y repetibles.</p> <p>¿Puede observar a través del software de control?</p> <p>Elaboración de pipetas de precisión de 100 µl, 200 µl, 500 µl y 1 ml. Se dispone de mangos de diferentes formas y materiales. La elección del mango adecuado permite adaptar la pipeta a las necesidades individuales. Esta adaptación ergonomica permite un trabajo cómodo y sin molestias, y garantiza que la pipeta se adapte perfectamente a la mano durante el uso diario, facilitando el agarre de los puntos de trabajo. De esta forma, se garantizan resultados precisos y repetibles.</p> <p>¿Puede observar a través del software de control?</p> <p>Elaboración de pipetas de precisión de 100 µl, 200 µl, 500 µl y 1 ml. Se dispone de mangos de diferentes formas y materiales. La elección del mango adecuado permite adaptar la pipeta a las necesidades individuales. Esta adaptación ergonomica permite un trabajo cómodo y sin molestias, y garantiza que la pipeta se adapte perfectamente a la mano durante el uso diario, facilitando el agarre de los puntos de trabajo. De esta forma, se garantizan resultados precisos y repetibles.</p>	Cumple

Filtros	Filtros de protección de boquilla intercambiable		Filtros: Puntas con Filtros de protección de boquilla intercambiable	SI				
Número de canales	1		Número de canales: 1	SI				
Volúmenes y cantidad	2: (2-20) µL 3: (10-100) µL 2: (100-1000) µL 3: (1-10) mL		Volúmenes y cantidad: 2: (2-20) µL 3: (10-100) µL 2: (100-1000) µL 3: (1-10) mL Se entregarán 10 pipetas en total	SI				
Sistema de ajuste	Doble leva o su equivalente		El volumen de pipeteo se ajusta en dos etapas (fino y grueso). El bloqueo y desbloqueo del volumen se realiza de la misma forma que el ajuste fino con una sola mano mediante el botón multifunción.		Se han ofertado los equipos pipetas sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • El volumen de pipeteo se ajusta en dos etapas (fino y grueso). El bloqueo y desbloqueo del volumen se realiza de la misma forma que el ajuste fino con una sola mano mediante el botón multifunción.		Cumple
Calibración	Certificado 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato.	El equipo se debe calibrar en al menos 3 puntos de volumen del rango de trabajo.	Calibración: Certificado 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato. El equipo se calibrará en al 3 puntos de volumen del rango de trabajo.	SI				

			<p>ACCESORIOS ADICIONALES: Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.</p> <p>-20 Filtros por cada pipeta,</p> <p>-20 grasa para mantenimiento,</p> <p>-1000 puntas de pipetas (por pipeta)</p> <p>-Porta pipetas para el set completo, puede ser más de un portapipetas.</p>	<p>ACCESORIOS ADICIONALES:</p> <p>-Puntas con Filtros por cada pipeta,</p> <p>-20 grasas para mantenimiento,</p> <p>-1000 puntas de pipetas (por pipeta)</p> <p>-Porta pipetas para el set completo, Los accesorios adicionales son extras aparte de los que vienen con el equipo.</p>	SI	Mandar a aclarar número de filtros	1. Se le solicita indicar, ¿Cuántos filtros se ofertarán por cada pipeta?	<p>En relación a la observación de los filtros de las pipetas, aclaramos que en las pipetas de 1- 10ml los filtros estan por separado de las puntas y confirmamos que entregaremos 20 filtros para cada pipeta de 10 ml. No existen filtros por separado para los otros volúmenes de micropipetas y confirmamos que cada una de las puntas ofertadas vienen incorporadas conel filtro. En caso de las micropipetas de 2-20 ul, 10 -100 ul y 100-1000ul entregaremos en total 2000 puntas con sus respectivos filtros para cada micropipeta. No existen puntas con filtroincluido para las puntas de 1-10 ml. (imagen referencial)</p> <p>En la imagen se puede ver que cada punta incluye su filtro lo cual es un beneficio ya que estarían recibiendo más filtros de los solicitado.</p>	Cumple
						Mandar a aclarar el número de pipetas sin filtros nos entregarían	1. Se le solicita indicar, ¿Cuántas puntas sin filtro por cada pipeta nos está ofertando?	<p>Estimados en relación a la aclaración solicitada indicamos que entregaremos 2000 puntas sin filtro por cada pipeta. Dando un total de 20,000 puntas.</p>	Cumple
ACCESORIOS INCLUIDOS	Filtros por cada pipeta, grasa para mantenimiento, llaves de ajuste, manual de usuario, puntas de pipetas (mínimo 1000 por volumen) Porta pipetas para el set completo, puede ser más de un portapipetas.			<p>ACCESORIOS INCLUIDOS:</p> <p>Puntas con Filtros por cada pipeta, grasa para mantenimiento, llaves de ajuste, manual de usuario, puntas de pipetas (mínimo 1000 por volumen)</p> <p>Porta pipetas para el set completo,</p>	SI	Mandar a aclarar número de filtros	1. Se le solicita indicar, ¿Cuántos filtros se ofertarán por cada pipeta?	<p>En relación a la observación de los filtros de las pipetas, aclaramos que en las pipetas de 1- 10ml los filtros estan por separado de las puntas y confirmamos que entregaremos 20 filtros para cada pipeta de 10 ml. No existen filtros por separado para los otros volúmenes de micropipetas y confirmamos que cada una de las puntas ofertadas vienen incorporadas conel filtro. En caso de las micropipetas de 2-20 ul, 10 -100 ul y 100-1000ul entregaremos en total 2000 puntas con sus respectivos filtros para cada micropipeta. No existen puntas con</p>	Cumple

							filtroincluido para las puntas de 1-10 ml. (imagen referencial) En la imagen se puede ver que cada punta incluye su filtro lo cual es un beneficio ya que estarían recibiendo más filtros de los solicitado.	
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Manuales: Se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			PROINSTRA S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Dispensadores		Enmienda No. 20						

	Tipo: Parte superior de los frascos		Marca: Boeco Modelo: Bottle-top Dispenser Origen: Alemania Tipo: Parte superior de los frascos	SI				
Material: Se aceptan similares, que no generen contaminación ni intervengan con los resultados en los análisis.	Polipropileno y/o politetrafluoroetileno (PTFE)	Resistente a ácido nítrico y clorhídrico	Material: Polipropileno (PFA) no generan contaminación ni intervengan con los resultados en los análisis. Resistente a ácido nítrico y clorhídrico	SI				
Para utilizar con (equipo)	Frascos de vidrio y plástico		Para utilizar con (equipo): Frascos de vidrio y plástico	SI				
Rotación	360°		Rotación: 360°	SI	Se ha ofertado un equipo Dispensadores sin embargo no se han podido evidenciar ciertas características del equipo.	Se solicita al oferente que indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar explícitamente cada una de las siguientes características ofertadas: • Rotación: 360°	BOECO SA-SERIES BOTTLE-TOP DISPENSER designed to handle dispensing of liquid from wide range of bottle and flasks. The BOECO SA Series dispensers are intended for the safe and reproducible liquid distribution Innovative » Unique piston mechanism allows cleaning of the piston and cylinder without disturbing the calibration » Spring-less valve design leads to smooth functioning and high chemical resistance Perfect Handling » Discharge tube with 360° rotating makes the bottle label visible all the time » Ease of volume setting with locking mechanism » Telescoping filling tube compatible with different sizes of reagent bottles » Comes with 4 additional adapters for common bottle sizes » Easy dispensing and fast priming	Cumple
Autoclavable	121 °C		Autoclavable: 121 °C	SI				
Volúmenes y cantidad	3: (10-50) mL 2: (1-10) mL		Volúmenes y cantidad: 3: (5-50) mL 2: (1-10) mL	SI				

Calibración	Certificado 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato.		Calibración: Certificado 17025 avalado por el SAE o afines, cuyos puntos deben ser coordinados con el administrador de contrato.	SI				
ACCESORIOS INCLUIDOS	Herramienta de calibración, juego de mínimo adaptadores roscados o equivalentes, (4 tamaños), tubos de succión de repuesto, manual de usuario, o-rings (en caso de aplicar)		ACCESORIOS INCLUIDOS: Herramienta de calibración, juego de mínimo adaptadores roscados o equivalentes, (4 tamaños), tubos de succión de repuesto, manual de usuario, o-rings (en caso de aplicar.	SI				
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.		El equipo y sus accesorios serán debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Manuales: Se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

Lote 3

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			001	
			AGT S. P. A. INTERNATIONAL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 1	Fabricante: Retsch Modelo: BB200	

Trituradora de mandíbulas	<p>Material a triturarse: Baquelita, bauxita, dolomita, mena, feldespato, granito, caliza, grava, corindón, cuarzo, silicatos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material de las mandíbulas: Carburo de Tungsteno (Carburo de Wolframio 92% aprox. y cobalto 8% aprox. • Granulometría de entrada: mayor o igual a 90 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 20 mm. • Debe tener un sistema de ajuste para la holgura de la ranura de salida del material (abertura de mandíbulas) <ul style="list-style-type: none"> • La dureza del material que puede procesar la trituradora debe ser al menos de 8,5 Mohs • El cambio de mandíbulas y la limpieza de la maquinaria se debe poder realizar de forma fácil y segura, el desmontaje se debe poder realizar de forma manual y sin la utilización de herramientas. • La cámara de trituración debe estar encapsulada en su totalidad, evitando cualquier peligro para el operador. Además, debe incluir un sistema de seguridad que no permita su arranque si el equipo no está completamente armado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Granulometría de entrada: menor o igual a 90 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 2 mm. • Debe tener un sistema de ajuste regulable con escala de 0-30 mm para la holgura de la ranura de salida del material (abertura de mandíbulas) <ul style="list-style-type: none"> · Cojinete deslizante Libre de Mantenimiento y Lubricación. · Base de aluminio para acople directo continuo para molino de disco 	<p>APLICACIÓN: Trituración previa y gruesa DISEÑO: Para la trituración primaria rápida y suave de materiales semiduros, duros, frágiles y tenaces. TIPO DE MATERIAL: semiduro, duro, frágil, tenaz PRINCIPIO DE MOLIENDA: Presión ejercida en la muestra GRANULOMETRÍA INICIAL: <90mm GRANULOMETRÍA FINAL: <2 mm RENDIMIENTO: 300 kg/h MATERIAL DE LAS HERRAMIENTAS DE MOLIENDA: carburo de tungsteno ABERTURA DE LA BOCA: 90 x 90 mm AJUSTE ABERTURA DE SALIDA: 0-30 mm INDICADOR DE LA ABERTURA: escala TIPO DE TOLVA: Abatible sin herramientas, detiene el funcionamiento del equipo si es abierta por seguridad AJUSTE DEL PUNTO CERO: Sí, sin necesidad de usar herramientas. CONEXIÓN DE ASPIRADORA: Si COJINETE DESLIZANTE LIBRE DE MANTENIMIENTO Y LUBRICACIÓN: Si SUMINISTRABLE COMO VERSIÓN PARA MONTAJE Incluye base de aluminio para acople directo en tándem para molino de disco DM 200 RECIPIENTE COLECTOR: 5 L TIPO DE MOTOR motor monofásico / motor trifásico POTENCIA DE ACCIONAMIENTO 1,5 W CONEXIÓN ELÉCTRICA 220 V / 50-60 Hz CONEXIÓN A LA RED monofásico / trifásico CÓDIGO DE PROTECCIÓN IP 54 A X H X F CERRADO 450 x 1160 x 900 mm PESO NETO + 300 kg CERTIFICADO DE ORIGINALIDAD</p>	SI
---------------------------	--	---	---	----

	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener una capacidad de trituración mínima de 250 kg/hora. • Debe tener una tolva de alimentación donde se encuentre el material a triturarse. • Debe tener un recipiente colectivo de al menos 2,5 litros. • Debe tener una tolva abatible anti-rebote con un mecanismo de cierre rápido. • Debe tener un motor con una potencia mínima de 1,5 kW • Debe disponer de una conexión para aspiradora industrial. • Los platos anti desgaste deben ser de Carburo de Tungsteno para evitar daño prematuro de las mandíbulas. • La conexión eléctrica debe ser de 220 V con 2 fases y tierra. 		<p>Tiene una tolva abatible anti-rebote con un mecanismo de cierre rápido</p> <p>Tiene un motor con una potencia de 1,5 kW</p> <p>Dispone de una conexión para aspiradora industrial.</p> <p>Los platos anti desgaste en Carburo de Tungsteno para evitar daño prematuro de las mandíbulas.</p> <p>La conexión eléctrica debe ser de 220 V con 2 fases y tierra.</p>	SI
ACCESORIOS INCLUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Molino de discos, de igual material que la trituradora, con motor de potencia mayor o igual a 1,5kW. • para de mandíbulas ajustables al modelo de la trituradora, de acero al manganeso (adicional) • set de discos abrasivos para molino, de acero al manganeso (adicional) <ul style="list-style-type: none"> • Aspiradoras industriales para limpieza. • 1 base para ubicación de trituradora. <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>ACCESORIOS ADICIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molino de discos, de igual material que la trituradora, con un motor de potencia de mínimo 0,5 kW a máxima 1,5kW. · El molino de disco deberá admitir una granulometría inicial menor a 20 mm · La granulometría de salida deberá ser menor a 800 µm. Con un ajuste de salida continuo, a manivela, y control externo mediante galga de espesores. · Deberá alcanzar una velocidad de 440 min-1 (528 min-1) a 50 Hz (60 Hz). • par de mandíbulas ajustables al modelo de la trituradora, de acero al manganeso 	<p>El equipo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Molino de discos DM200, de igual materia que la trituradora, con motor de potencia de 1,5 kW. -Par de mandíbulas ajustables al modelo de la trituradora, de acero al manganeso -Set de discos abrasivos para molino, de acero al manganeso -2x Aspiradora industrial GM 80 para limpieza. -1 base para ubicación de trituradora. <p>El proveedor se asegurará que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	SI
Manuales	<p>El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.</p>	-	<p>El proveedor entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.</p>	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			001	
			AGT S. P. A. INTERNATIONAL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 12		
Molino de discos Vibratorio (Pulverizadora)	<p>* El molino de discos vibratorios Debe ser un pulverizador totalmente estable al momento de la molienda.</p> <p>- El pulverizador debe contar con los aditamentos necesarios que brinden una seguridad óptima evitando que los discos de molienda junto con la muestra salgan desprendidos.</p> <p>- El material de las cámaras de molienda y sus respectivos anillos, discos y partes fijas que estén en contacto con la muestra es de Acero, Carburo de tungsteno y Ágata.</p> <p>- El volumen de las cámaras de molienda en el caso de acero y carburo de tungsteno debe ser de 250 ml con un volumen efectivo de capacidad de molienda de al menos 100 ml de muestra, en el caso de la cámara de molienda de Ágata debe ser de 100ml con un volumen efectivo de capacidad de molienda de al menos 75ml de muestra.</p>	<p>El molino de discos vibratorios Debe ser un pulverizador totalmente estable al momento de la molienda.</p> <p>-Dimensiones: AxHxF (cerrado): 836±20 x 1220 ±20 x 780±20 mm.</p> <p>- Sistema de control con enclavamiento eléctrico: El pulverizador debe contar con los aditamentos necesarios, incluyendo un dispositivo, que brinde una seguridad óptima evitando que los discos de molienda junto con la muestra salgan desprendidos, en caso de que no se haya asegurado correctamente el conjunto.</p> <p>- Mecanismo de cierre, mediante palanca de accionamiento.</p> <p>- Duración de molienda 00:01 hasta 99:59.</p> <p>- Debe tener un botón de parada automática que permita la interrupción del proceso de molienda en el caso de emergencia.</p> <p>- El tamaño de partícula inicial que puede entrar en el pulverizador es 15mm o menor.</p> <p>- El tamaño de partícula final debe ser menor a 40 micras.</p>	<p>Aplicación Reducción de tamaño, mezcla, trituración</p> <p>Tipo de material: semiduro, duro, frágil, fibroso</p> <p>Principio de molienda presión, fricción</p> <p>Granulometría inicial* < 15 mm</p> <p>Granulometría final* < 20 um</p> <p>Ergonomía Incluye asas de transporte que facilitan el manejo del juego de molienda</p> <p>Seguridad Cuenta con un sensor que impide el arranque del conjunto si no se ha asegurado correctamente</p> <p>Mecanismo de cierre Mediante palanca de accionamiento con una sola mano</p> <p>Carga / cant. Material alimentado* 15-250 ml, dependiendo del tamaño del juego de molienda</p> <p>Velocidad a 50 Hz (60 Hz) 700 - 1,500 min-1, de ajuste continuo</p> <p>Material de las herramientas de molienda: acero templado, carburo de tungsteno, ágata, óxido de circonio, acero 1.1740 (para molienda libre de metales pesados)</p> <p>Volumen recipientes de molienda El equipo puede usar jarras de 50 mL, 100 mL o 250 mL</p> <p>Duración de la molienda digital, 00:01 hasta 99:59</p> <p>Rutinas SOP 10 cuenta con botón de parada automática</p> <p>Motor Motor asíncrono trifásico con convertidor de frecuencia</p> <p>Potencia motriz 1.5 kW</p> <p>Conexión eléctrica: 220-230 V, 50/60 Hz</p> <p>Alimentación de red Monofásica</p> <p>Tipo de protección IP 20</p> <p>A x h x f cerrado: 836 x 1220 x 780 mm</p> <p>Peso neto ~ 225 kg (sin elementos de molienda)</p> <p>Normas CE</p>	SI

	<p>* El equipo pulverizador debe incluir un sistema de control electrónico con pantalla gráfica, que permita guardar al menos 10 combinaciones de parámetros de molienda y la puesta en marcha debe ser programable para obtener resultados reproducibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe tener un botón de parada automática que permita la interrupción del proceso de molienda en el caso de emergencia. - El tamaño de partícula inicial que puede entrar en el pulverizador es 10mm o mayor - El tamaño de partícula final puede ser menor a 40 micras. - El pulverizador debe ser capaz de procesar muestras geológicas tales como cuarzo, feldespato, rocas, andesíticas, etc. - El tiempo de molienda pueda ser seteado mediante un cronometro electrónico propio del equipo para obtener resultados reproducibles. - La pulverizadora debe admitir o ser compatible con cámaras de molienda de 50ml, 100ml y 250ml. - Las cámaras de molienda deben estar aisladas para disminuir los niveles de ruido. - La potencia del motor del pulverizador debe ser de al menos 1,5 kW. - La velocidad del motor debe ser ajustable entre 700 (± 100) y 1500 (± 100) revoluciones por minuto. - La conexión eléctrica debe ser de 220 V <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>		<p>El tiempo de molienda pueda ser seteado mediante un cronometro electrónico propio del equipo para obtener resultados reproducibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La pulverizadora debe admitir o ser compatible con cámaras de molienda de 50ml, 100ml y 250ml. - Las cámaras de molienda deben estar aisladas para disminuir los niveles de ruido. - La potencia del motor del pulverizador debe ser de al menos 1,5 kW. - La velocidad del motores es ajustable entre 700 (± 100) revoluciones por minuto. - La conexión eléctrica es de 220 V 	SI
--	--	--	---	----

ACCESORIOS INCLUIDOS	* 1 Juego de molienda en Carburo de Tungsteno de 250ml - 1 Juego de molienda en Acero de 250ml - 2 Juegos de molienda en Ágata de 100ml - Asa para transportar los recipientes de molienda		* 1 Juego de molienda en Carburo de Tungsteno de 250ml - 1 Juego de molienda en Acero de 250ml - 2 Juegos de molienda en Ágata de 100ml - Asa para transportar los recipientes de molienda	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		El proveedor entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS			001	
			AGT S. P. A. INTERNATIONAL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 5	Fabricante: Retsch Modelo: AS 450 Control	

Tamizadora	<p>* Tamizadora con accionamiento electromagnético con proyección por impulso de rotación generando un movimiento tridimensional, haciendo que todo el material se mueva uniformemente por toda la superficie de la malla del tamiz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los parámetros de tamizado deben ser ajustables digitalmente como la amplitud, tiempos e intervalos para resultados comparables y reproducibles. - Capacidad máxima de alimentación debe ser de al menos 25 kg <ul style="list-style-type: none"> - La operación de la tamizadora debe ser 100% electromagnética con bajo nivel de ruido y libre de mantenimiento. - La tamizadora debe trabajar en la separación, fraccionamiento y determinación del tamaño de grano, polvos, material a granel, suspensiones, entre otros materiales de muestra. - Indicación de tiempos de trabajo digital de 1 - 99 min <ul style="list-style-type: none"> - Operación de intervalos de 10 - 99 s - Ideal para realizar trabajos de tamizado en seco y húmedo hasta 12 fracciones en una sola operación de tamizado <ul style="list-style-type: none"> - Fácil operación, diseño ergonómico - La altura máxima de la torre de tamices debe ser de al menos 963mm <ul style="list-style-type: none"> - Con conexión eléctrica de 200-240 V <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>* Capacidad (masa) máxima de alimentación debe ser de 25 kg</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rango de medida: 25 µm - 125 mm - Amplitud: digital, 0,2 - > 2,2 mm - Mando a distancia para fijar en pared, que controle completamente el equipo <ul style="list-style-type: none"> - La operación de la tamizadora debe ser 100% electromagnética con bajo nivel de ruido y libre de mantenimiento. - La tamizadora debe trabajar en la separación, fraccionamiento y determinación del tamaño de grano, polvos, material a granel, suspensiones, entre otros materiales de muestra. - Indicación de tiempos de trabajo digital de 1 - 99 min - Operación de intervalos de 10 - 99 s <ul style="list-style-type: none"> - Ideal para realizar trabajos de tamizado en seco y húmedo hasta 12 fracciones en una sola operación de tamizado - Fácil operación, diseño ergonómico <ul style="list-style-type: none"> - La altura máxima de la torre de tamices debe ser de 963±50mm <ul style="list-style-type: none"> - Peso del equipo 220±20kg - Con conexión eléctrica de 200-240 V <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>Tipo de material polvos, materiales a granel, suspensiones</p> <p>Aplicación separación, fraccionamiento, determinación de tamaño de grano</p> <p>Rango de medida * 25 µm - 125 mm</p> <p>Movimiento del producto a tamizar Proyección por impulso de rotación - movimiento tridimensional</p> <p>Máxima capacidad de dosificación / alimentación 25 kg</p> <p>Máximo número de fracciones 13 / 9 (min. 3)*</p> <p>Masa máxima del bloque de tamices 50 kg</p> <p>Amplitud digital, 0,2 -> 2,2 mm</p> <p>Aceleración de tamizado 1 -> 7.1 g</p> <p>Indicación de tiempos digital, 1 - 99 min</p> <p>Operación por intervalos 10 - 99 s</p> <p>Rutinas SOP 9</p> <p>Mando a distancia Sí, incluido para fijar en pared y controla completamente el equipo</p> <p>Adecuada para tamizado en seco: Sí</p> <p>Adecuada para tamizado en húmedo: Sí</p> <p>Interfaz serie Sí</p> <p>Diámetros de tamices apropiados: 450 mm</p> <p>Altura máxima de la torre de tamices 963 mm</p> <p>Dispositivos de fijación "comfort", cada una para tamizado húmedo y seco.</p> <p>Conexión eléctrica 200-240 V, 50/60 Hz</p> <p>Alimentación de red Monofásica</p> <p>A x H x F 705 x 440 x 635 mm</p> <p>Peso neto ~ 220 kg</p> <p>Normas CE</p>	SI
------------	---	--	--	----

ACCESORIOS INCLUIDOS	<p>* 1 Base de tamizadora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivo de sujeción para tamizado en seco y húmedo - Juego de al menos 7 tamices deben tener un grado de certificación ASTM de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura en acero inoxidable y de fácil limpieza - Las mallas de los tamices deben ser de 63 µm (230 Mesh), 125 µm (120 Mesh), 250 µm (60 Mesh), 500 µm (35 Mesh), 1 mm (18 Mesh), 2 mm (10 Mesh), 4 mm (5 Mesh). - 2 Tamices adicionales de 450 mm de diámetro & 100 mm de altura en acero inoxidable en la malla de 2.00 mm (10 Mesh) - 2 Bandejas colectoras en acero inoxidable de 450mm de diámetro y 85mm de altura, uno estándar para tamizado en seco y otro con salida para tamizado en húmedo. - Dispositivo RS 232 con su respectivo cable para conexión a PC. - Software para control, evaluación, documentación y manejo de datos desde una PC. <ul style="list-style-type: none"> - Al menos 1 kit de limpieza de tamices - Al menos 1 kit de incremento de resonancia (Bolas de esteatita de 6mm) - 1 Baño Ultrasónico con accesorios de acero inoxidable para limpieza de tamices de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura, con alimentación de red monofásica, con una capacidad de carga de al menos 1 tamiz, con temporizador de parada programada entre 0 - 15 min, y debe estar equipado con al menos 6 litros de detergente a base de amoníaco como agente de limpieza ideal para baños ultrasónicos que asegure la completa limpieza de los tamices con valores de ruidos bajos. 	<p>* 1 Baño Ultrasónico con accesorios de acero inoxidable para limpieza de tamices de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura, con alimentación de red monofásica, con una capacidad de carga de al menos 1 tamiz, con temporizador de parada programada entre 0 - 15 min, volumen de recipiente con capacidad de 40±2 l. Debe estar equipado con al menos 6 litros de detergente a base de amoníaco como agente de limpieza ideal para baños ultrasónicos que asegure la completa limpieza de los tamices con valores de ruidos bajos. AF máxima permanente de 35 kHz, 2 x 600 W.</p>	<p>* 1 Base de tamizadora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivo de sujeción para tamizado en seco y húmedo - Juego de al menos 7 tamices deben tener un grado de certificación ASTM de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura en acero inoxidable y de fácil limpieza - Las mallas de los tamices deben ser de 63 µm (230 Mesh), 125 µm (120 Mesh), 250 µm (60 Mesh), 500 µm (35 Mesh), 1 mm (18 Mesh), 2 mm (10 Mesh), 4 mm (5 Mesh). - 2 Tamices adicionales de 450 mm de diámetro & 100 mm de altura en acero inoxidable en la malla de 2.00 mm (10 Mesh) - 2 Bandejas colectoras en acero inoxidable de 450mm de diámetro y 85mm de altura, uno estándar para tamizado en seco y otro con salida para tamizado en húmedo. - Dispositivo RS 232 con su respectivo cable para conexión a PC. - Software para control, evaluación, documentación y manejo de datos desde una PC. - Al menos 1 kit de limpieza de tamices - Al menos 1 kit de incremento de resonancia (Bolas de esteatita de 6mm) - 1 Baño Ultrasónico con accesorios de acero inoxidable para limpieza de tamices de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura, con alimentación de red monofásica, con una capacidad de carga de al menos 1 tamiz, con temporizador de parada programada entre 0 - 15 min, y equipado con 6 litros de detergente TICKOPUR RW 77 	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		El proveedor entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			001	
			AGT S. P. A. INTERNATIONAL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 7	Fabricate: Retsch Modelo: XRD-Mill Mccrone	
Molino Micronizador	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de equipo: Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales, tanto en seco y húmedo. • Granulometría de entrada: mayor o igual a 0,5 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 1 µm. • Velocidad de oscilación de al menos 1000 rpm. • Debe disponer de varios ajustes de velocidad de molienda. • Debe proporcionar una baja contaminación cruzada. • La potencia del motor, debe ser de mínimo 50 W. • El volumen mínimo a ser pulverizado debe ser mayor o igual a 2 ml. <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de equipo: Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales, tanto en seco y húmedo. • Granulometría de entrada: menor o igual a 0,5 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 1 µm. • Velocidad de oscilación de al menos 1000 rpm. • Debe disponer de varios ajustes de velocidad de molienda. • Debe proporcionar una baja contaminación cruzada. • La potencia del motor, debe ser de mínimo 50 W. • El volumen mínimo a ser pulverizado debe ser mayor o igual a 2 ml. • Volumen del recipiente de molienda de al menos 125 ml. <p>Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales, tanto en seco y húmedo.</p> <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>Aplicación Molienda, mezcla y trituración, en seco y húmedo</p> <p>Campos de aplicación Difracción de rayos X</p> <p>Tipo de material semiduro, duro, frágil, fibroso</p> <p>Granulometría inicial* < 0.5 mm</p> <p>Granulometría final* < 1 um</p> <p>Velocidad a 50 Hz (60 Hz) 1.000 - 1.500 min-1 en 4 pasos</p> <p>Número de recipientes de molienda 1</p> <p>Duración típica de la molienda 3 - 30 min</p> <p>Molienda por vía seca sí</p> <p>Molienda por vía húmeda sí</p> <p>Material de las herramientas de molienda (opcional) ágata, óxido de circonio, corindón</p> <p>Volumen recipientes de molienda 125 ml</p> <p>Duración de la molienda digital, 00:00:01 hasta 99:59:50</p> <p>Motor DC-Motor</p> <p>Potencia motriz 50W</p> <p>Conexión eléctrica 100-240 V, 50/60 Hz</p> <p>Alimentación de red monofásica</p> <p>Tipo de protección IP 30</p> <p>Consumo de potencia 33 VA</p> <p>A x H x F cerrado 205 x 155 x 520 mm</p> <p>Peso neto ~ 8.9 kg</p> <p>Normas CE</p>	SI

ACCESORIOS INCLUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • 2 juegos de molienda de ágata. • 2 jarras de molienda con tapa superior de Polipropileno. • 1 dispositivo de carga. 		<ul style="list-style-type: none"> • 2 juegos de molienda de ágata. • 2 jarras de molienda con tapa superior de Polipropileno. • 1 dispositivo de carga. 	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		El proveedor entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			001		OBSERVACIÓN
			AGT S. P. A. INTERNATIONAL		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				CUMPLE (SI/NO)	
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	Diodo láser rojo de estado sólido de 5 mW (650 nm), LED azul de estado sólido de 3 mW (405 nm)		
Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión láser. (Laser scattering particle size distribution analyzer) / DLS		Enmienda No. 4	LA960		
Principio de medición	Dispersión de Mie y difracción de Fraunhofer.		Dispersión de Mie y difracción de Fraunhofer.	SI	
Rango de medición	Mínimo: de 10 nm a 5000 µm (0,01 µm a 3000 µm)	Mínimo: de 10 nm a 5000 µm	10 nm a 5000 µm	SI	
Tiempo de medición	Medición estándar del ciclo (llenado, muestreo, medición y enjuague) de 60 segundos. Con condiciones específicas la medición de datos, el drenaje y el enjuague al menos de 3 a 7 minutos para cada muestra.		La medición típica tarda 60 segundos desde el llenado del líquido, el muestreo y la medición hasta el enjuague.	SI	

Método de medida	Medición de circulación y celda de fracción.		Medición de circulación o medición de celda de fracción (la celda de fracción es opcional)	SI	
Sistema de muestreo	Cantidad de muestra requerida mínima de 10 mg a 5 g.		Cantidad de muestra requerida Aproximadamente 10 mg - 5 g (Dependiendo del tamaño, distribución y densidad de las partículas)	SI	
Fuentes de luz	Diodo láser rojo de estado sólido de 5 mW (650 nm), LED azul de estado sólido de 3 mW (405 nm)		Diodo láser rojo de estado sólido de 5 mW (650 nm), LED azul de estado sólido de 3 mW (405 nm)	SI	
Sistema óptico	Fotodiodo de silicio			SI	Se indica en manual
Consumo de energía	300 VA		Potencia AC: 100-240 V- 50/60Hz, 300 VA	SI	
Condiciones de funcionamiento	Temperatura De 15 a 35 °C (59 a 95 °F) Humedad relativa 85 % o menos (sin condensación)	El equipo debe ser capaz de soportar cualquier solvente orgánico e inorgánico, cualquier tipo de muestra y medio de dispersión sin afectar la vida útil del equipo y sus componentes.	Condiciones de funcionamiento de powder jet 15~35 °C (59 a 95°F) Humedad relativa 85 % o menos (sin condensación)	SI	
Volumen de dispersión	Aproximadamente 180 mL		Volumen de dispersión Aproximadamente 180 ml para el sistema de bombeo estándar	SI	
Portador de líquido	Agua (Tipo A) y Disolvente orgánico		Líquido portador disponible Aqua* (Tipo A), disolvente orgánico (Tipo S) (*Se puede utilizar etanol en pequeños volúmenes como aditivo dispersante)	SI	
Compresor de aire	0,4 MPa a 0,8 MPa			SI	Indica en manual
SISTEMA DE CIRCULACIÓN					

Sonda ultrasónica	Frecuencia 20 kHz (Selección de 7 niveles)		Sonda ultrasónica en línea: 30 W, 20kHz, niveles ajustables	SI	
Bomba de circulación	Permita seleccionar mínimo 10 a 15 niveles		Bombas de llenado y circulación totalmente automatizadas, 4 llenados seleccionables	SI	Indica en manual
Agitador	Selecciones de 10 a 15 niveles		15 velocidades de circulación seleccionables (máx.: 10 L/min)	SI	
Flujo o fracción	Vidrio			SI	Indica en manual
Sistema de dispersión	Sonda ultrasónica en línea: 30 W, 20 kHz, niveles ajustables		Sonda ultrasónica en línea: 30 W, 20kHz, niveles ajustables	SI	
ACCESORIOS INCLUIDOS	Alimentador seco Dispersión de aire comprimido mediante boquilla Venturi, Alimentador vibratorio, Evacuación por vacío		Alimentador seco Dispersión de aire comprimido mediante boquilla Venturi, Alimentador vibratorio, Evacuación por vacío	SI	
	Incluir cambio de mangueras y porta muestras para alimentación seca y húmeda y para solventes orgánicos y/o volátiles.		Incluir cambio de mangueras y porta muestras para alimentación seca y húmeda y para solventes orgánicos y/o volátiles.	SI	
	Incluir unidad analizadora de imágenes, que permita la función de realizar histogramas del diámetro del círculo equivalente. Parámetros de forma: Relación de aspecto, Circularidad, Longitud, Ancho. Gráfico de tendencia del diámetro del círculo equivalente. Análisis posterior de la imagen capturada (acercar/alejar, medir el tamaño).	Incluir unidad analizadora de imágenes, que permita la función de realizar histogramas del diámetro del círculo equivalente. Parámetros de forma: Relación de aspecto, Circularidad, Longitud, Ancho. Gráfico de tendencia del diámetro del círculo equivalente. Análisis posterior de la imagen capturada (acercar/alejar, medir el tamaño). Rango medible: 9 - 1000 µm Tamaño de pixel: 0,8µm Velocidad de ≥ 4 fps	Incluir unidad analizadora de imágenes, que permita la función de realizar histogramas del diámetro del círculo equivalente. Parámetros de forma: Relación de aspecto, Circularidad, Longitud, Ancho. Gráfico de tendencia del diámetro del círculo equivalente. Análisis posterior de la imagen capturada (acercar/alejar, medir el tamaño). Comunicación USB 3.0 INCLUYE UNIDAD DE IMÁGENES LY-9610 Rango medible: 9 - 1000 µm Tamaño de pixel: 0,8µm Velocidad de ≥ 4 fps	SI	

	<p>Celda de flujo. Tubo de drenaje. Tubo de llenado. Aplicadores. Unidad de imágenes avanzadas compatibles con el equipo. Sistema de alimentación seca.</p> <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>Celda de flujo. Tubo de drenaje. Tubo de llenado. Aplicadores. Unidad de imágenes avanzadas compatibles con el equipo. Sistema de alimentación seca.</p> <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p> <p>Verificación: El equipo debe cumplir con la verificación de la dispersión de partículas, con estándares trazables al NIST, tanto en vía seca como en vía húmeda.</p>	<p>Celda de flujo. Tubo de drenaje. Tubo de llenado. Aplicadores. Unidad de imágenes avanzadas compatibles con el equipo. Sistema de alimentación seca.</p> <p>El proveedor asegurará que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	SI	
	-	<p>Estándares Debe incluir: - Para vía húmeda: Estándares monodispersos, que sean trazables al NIST, que consten de microesferas poliméricas en suspensión de al menos: 50nm, 100nm, 1um, 100um. - Para vía seca: Estándar polidiserso trazable al NIST en un rango aproximado de 3 a 30 um, que pueden ser: Microesferas de Basalto, Sílice o Vidrio Sodalime.</p>		NO	NO PRESENTA
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		El proveedor entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI	

Controlador (Computador)	<p>*Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i7 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 1TB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>		<p>Fabricante: Dell Technologies Modelo: Optiplex Año de fabricación 2024 Procesador Corei7 de 13va generación o superior Memoria Ram ampliada a 16 GB RAM con DDR5-4400 Disco duro 1 TB SSD Cuenta con conectividad RJ45, HDMI, USB Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits</p>	SI	
	<p>*Monitor mínimo de 24 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>		<p>Monitor de 24 pulgadas de la misma marca del CPU u homologo e incluye cables de conexión como HDMI o VGA o similares que garantizan un funcionamiento estable</p>	SI	
	<p>*Teclado USB en español de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>		<p>Teclado óptico con conexión USB de la misma marca que el CPU u homologado</p>	SI	
	<p>*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>		<p>Mouse óptico con conexión USB de la misma marca que el CPU u homologado</p>	SI	
	<p>Software de control de instrumentos y manual de instrucciones (digital y físico).</p>			SI	Indica en manual
	<p>Office licenciado de 64 bits en español, especificar. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>		<p>Office licenciado de 64 bits en español con la garantía técnica del fabricante de MS Office</p>	SI	

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			001		OBSERVACIÓN
			AGT S. P. A. INTERNATIONAL		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)	
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3			
		Enmienda No. 3	Fabricante: Carbolite Gero Modelo: SCF24		

Mufla	<p>Horno tipo mufla debe tener control de temperatura automática programable rampas de temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura de operación máxima: 1400°C. - Temperatura máxima de operación continua: 1350 °C. - Elementos y tipo de calentamiento mediante resistencias eléctricas tipo Kanthal que permita aplicaciones de alta temperatura. - Debe contar con una termocupla tipo K de alta precisión. - Puerta con cierre industrial graduable para trabajo pesado. - Debe estar construida con materiales de alta calidad y durabilidad, con doble capa de aislante. - Acabado externo de acero inoxidable recubierto con pintura electrostática. <ul style="list-style-type: none"> - Acabado interno de ladrillos refractarios. <p>Debe contar con ducto o chimenea de ventilación para salida de gases.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excelente aislamiento térmico que permita mayor eficiencia y ahorro de energía. - Conexión eléctrica 220 V trifásico. 	<ul style="list-style-type: none"> * Elementos y tipo de calentamiento mediante resistencias de carburo de silicio protegidas por placas de carburo de silicio, que permita aplicaciones de alta temperatura. - Debe contar con una termocupla tipo N de alta precisión. - Doble compuerta de accionamiento horizontal plano deslizante individual. -El tiempo máximo requerido para que el equipo llegue a 1000°C partiendo desde temperatura ambiente es de 60 minutos. - Debe estar construida con materiales de alta calidad y durabilidad, con doble capa de aislante. - Acabado externo de acero inoxidable recubierto con pintura electrostática. - Acabado interno de ladrillos refractarios. - Cámara de trabajo debe contar con material refractario de baja masa térmica resistente a ataque químico por derrames de bórax y fundentes. - Debe contar con ducto o chimenea de ventilación para salida de gases. - Excelente aislamiento térmico que permita mayor eficiencia y ahorro de energía. - Conexión eléctrica 220 V trifásico. - Potencia máxima de 15.000 W. 	<p>Diseño Robusto con materiales huecos de gran calibre, Diseñados específicamente para la fusión de metales preciosos.</p> <p>Uniformidad de temperatura.</p> <p>Máximo control de humos</p> <p>Seguridad Paneles de chapa de acero galvanizado, Los elementos calefactores que rodean los lados de la cámara están protegidos por tejas de carburo de silicio además está construido de ladrillos refractarios y tejas de carburo de silicio.</p> <p>Operación Se caracterizan por su construcción robusta con tubos cuadrados de acero y chapa de acero galvanizada.</p> <p>Tipo de compuertas Doble compuerta de accionamiento horizontal plano deslizante individual</p> <p>Tipo de refractario De baja masa térmica resistente a ataque químico por derrames de bórax y fundentes</p> <p>Temperatura Máxima (°C) 1400</p> <p>Temperatura máxima de operación continua (°C) 1350</p> <p>Dimensiones excluyendo manijas: H x A x F (mm) 990 x 1230 x 1040</p> <p>Número de cámaras 2</p> <p>Dimensiones de cada cámara: H x A x F (mm) 200 x 245 x 500</p> <p>Dimensiones: módulo de control H x A x F (mm) 630 x 600 x 490</p> <p>Capacidad de carga 24 crisoles 79 x 97 (OD x H mm)</p> <p>Potencia máxima (W) 15000</p> <p>-Control PID (proporcional, integral, diferencial) preciso</p> <p>-Amplio display indicador de la temperatura</p> <p>-Display con membrana lisa, fácil de limpiar</p>	SI	
	<p>Especial para fusión de metales preciosos.</p> <p>Resistencias de carburo de silicio protegidas por placas de carburo de silicio.</p> <p>Temporizador digital.</p>	<p>BoLETÍN DE ENMIENDA No.4</p> <p>Enmienda 9</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe contar con una termocupla tipo R de alta precisión 	Termopar tipo R	SI	

	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato. El equipo se debe caracterizar en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo.	-	NO	NO PRESENTA
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	El proveedor entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI	

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			001		OBSERVACIÓN
			AGT S. P. A. INTERNATIONAL		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)	
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3			
		Enmienda No. 12	Fabricante: Carbolite Gero Modelo: CF 24		

Horno de crisol de copelación (copeladora)	<p>* Resistencias de carburo de silicio en la solera y la bóveda de la cámara dando mayor resistencia a choques térmicos y se caracterizan por su larga vida útil a alta temperatura.</p> <p>- Método de copelación de la norma ISO 11426:1999; desarrollado especialmente para la realización de ensayos siguiendo el método de copela.</p> <p>- Conducto de salida aislado para la evacuación de los gases de combustión.</p> <p>- Puerta con ventanilla que se abre verticalmente hacia arriba por contrapeso.</p> <p>- Protección digital contra sobre-temperatura</p> <p>- Válvula de ajuste del flujo precalentado.</p> <p>- Temperatura máxima de operación continua: 1200°C.</p>	<p>Debe presentar como medidas interiores de 200±50x250±50x340±50 mm (HxAxF)</p> <p>- Debe presentar como medidas exteriores de 2055±500x925±500x985±500 mm (HxAxF)</p> <p>- Debe presentar una capacidad para aproximadamente 24 copelas Nº8 y 32 copelas Nº 6.</p> <p>- Termopar tipo R</p> <p>- Resistencias de carburo de silicio en la solera y la bóveda de la cámara dando mayor resistencia a choques térmicos y se caracterizan por su larga vida útil a alta temperatura.</p>	<p>Diseño Resistencias de carburo de silicio en la solera y la bóveda de la cámara dando mayor resistencia a choques térmicos y se caracterizan or su larga vida útil a alta temperatura</p> <p>Conformidad con la norma Método de copelación de la norma ISO 11426:1999, Desarrollado especialmente para la realización de ensayos siguiendo el método de copelación.</p> <p>Conducto de salida aislado para la evaluación de los gases de combustión</p> <p>Ventajas * Puerta con ventanilla que se abre verticalmente hacia arriba por contrapeso.</p> <p>* Protección digital contra sobre-temperatura</p> <p>* Válvula de ajuste del flujo precalentado</p> <p>Temperatura Máxima (°C) 1200</p> <p>Temperatura máxima de operación continua (°C) 1200</p> <p>Medidas interior H x A x F (mm) 200 x 250 x 340</p> <p>Medidas exterior H x A x F (mm) 2055 x 925 x 985 (unidad vertical)</p> <p>Medidas exterior, con puerta abierta H x A x F (mm) 1918 x 925 x 1155</p> <p>Capacidad para copelas Nº 8 24</p> <p>Capacidad para copelas Nº 6 32</p> <p>Potencia máxima (W) 13000</p> <p>Termopar tipo R</p> <p>Incluye controlador PID 301</p> <p>-Control PID (proporcional, integral, diferencial) preciso</p> <p>-Amplio display indicador de la temperatura</p> <p>-Display con membrana lisa, fácil de limpiar</p>	SI	
Puesta en Marcha	<p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato.</p> <p>El equipo se debe caracterizar en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo.</p>	<p>Puesta en marcha</p> <p>El proveedor asegura que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	NO	No presenta

Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	El proveedor entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI	
----------	--	---	--	----	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			009	
			FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 1	Modelo: Trituradora de mandíbulas BB200 Marca: Retsch GmbH Origen: Alemania	

Trituradora de mandíbulas	<p>Material a triturarse: Baquelita, bauxita, dolomita, mena, feldespato, granito, caliza, grava, corindón, cuarzo, silicatos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Material de las mandíbulas: Carburo de Tungsteno (Carburo de Wolframio 92% aprox. y cobalto 8% aprox). • Granulometría de entrada: mayor o igual a 90 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 20 mm. • Debe tener un sistema de ajuste para la holgura de la ranura de salida del material (abertura de mandíbulas) <ul style="list-style-type: none"> • La dureza del material que puede procesar la trituradora debe ser al menos de 8,5 Mohs • El cambio de mandíbulas y la limpieza de la maquinaria se debe poder realizar de forma fácil y segura, el desmontaje se debe poder realizar de forma manual y sin la utilización de herramientas. • La cámara de trituración debe estar encapsulada en su totalidad, evitando cualquier peligro para el operador. Además, debe incluir un sistema de seguridad que no permita su arranque si el equipo no está completamente armado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Granulometría de entrada: menor o igual a 90 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 2 mm. • Debe tener un sistema de ajuste regulable con escala de 0-30 mm para la holgura de la ranura de salida del material (abertura de mandíbulas) · Cojinete deslizante Libre de Mantenimiento y Lubricación. · Base de aluminio para acople directo continuo para molino de disco 	<p>El equipo cumple con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación: Trituradora previa y gruesa • Diseño: Para la trituración primaria rápida y eficiente de materiales semiduros, duros, frágiles y tenaces. • Material a triturarse: Baquelita, bauxita, dolomita, mena, feldespato, granito, caliza, grava, corindón, cuarzo, silicatos. • Material de las mandíbulas: Carburo de Tungsteno (Carburo de Wolframio 92% aprox. y cobalto 8% aprox). • Granulometría de entrada: menor a 90 mm. • Granulometría de salida: menor a 2 mm. • Cuenta con un sistema de ajuste regulable con escala de 0-30 mm para la holgura de la ranura de salida del material (abertura de mandíbulas) • Cuenta con cojinete deslizante libre de mantenimiento y lubricación • Incluye base de aluminio para acople directo continuo en tándem para molino de disco DM 200 • La dureza del material que puede procesar la trituradora es de 8,5 Mohs • El cambio de mandíbulas y la limpieza de la maquinaria se realiza de forma fácil y segura, el desmontaje se realiza de forma manual y sin la utilización de herramientas. 	SI
---------------------------	---	---	---	----

	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener una capacidad de trituración mínima de 250 kg/hora. • Debe tener una tolva de alimentación donde se encuentre el material a triturarse. • Debe tener un recipiente colector de al menos 2,5 litros. • Debe tener una tolva abatible anti-rebote con un mecanismo de cierre rápido. • Debe tener un motor con una potencia mínima de 1,5 kW • Debe disponer de una conexión para aspiradora industrial. • Los platos anti desgaste deben ser de Carburo de Tungsteno para evitar daño prematuro de las mandíbulas. • La conexión eléctrica debe ser de 220 V con 2 fases y tierra. 		
	<p>La cámara de trituración está encapsulada en su totalidad, evitando cualquier peligro para el operador. Incluye un sistema de seguridad para que no permita su arranque si el equipo no está completamente armado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene una capacidad de trituración de hasta 300 kg/hora. • Tiene una tolva de alimentación donde se encuentre el material a triturarse. • Tiene un recipiente colector de 5 litros. • Tiene una tolva abatible anti-rebote con un mecanismo de cierre rápido. • Cuenta con un motor con una potencia de 1,5 kW • Dispone de una conexión para aspiradora industrial. • Los platos anti desgaste son de Carburo de Tungsteno para evitar daño prematuro de las mandíbulas. • La conexión eléctrica es de 220 V con 2 fases y tierra o mejor. <p>-Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Indicador de la abertura: escala • Ajuste del punto cero: Sí, sin necesidad de usar herramientas para compensar desgaste • Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el período de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. 	SI	

ACCESORIOS INCLUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Molino de discos, de igual material que la trituradora, con motor de potencia mayor o igual a 1,5kW. • para de mandíbulas ajustables al modelo de la trituradora, de acero al manganeso (adicional) • set de discos abrasivos para molino, de acero al manganeso (adicional) • Aspiradoras industriales para limpieza. • 1 base para ubicación de trituradora. <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>ACCESORIOS ADICIONALES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molino de discos, de igual material que la trituradora, con un motor de potencia de mínimo 0,5 kW a máxima 1,5kW. · El molino de disco deberá admitir una granulometría inicial menor a 20 mm · La granulometría de salida deberá ser menor a 800 µm. Con un ajuste de salida continuo, a manivela, y control externo mediante galga de espesores. · Deberá alcanzar una velocidad de 440 min-1 (528 min-1) a 50 Hz (60 Hz). • par de mandíbulas ajustables al modelo de la trituradora, de acero al manganeso 	<p>El equipo cumple las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Molino de discos, de igual material que la trituradora: carburo de tungsteno, con motor de potencia de 1,5kW. • Granulometría inicial admitida: menor a 20 mm • Granulometría de salida: menor a 800 µm hasta 100 µm para discos de carburo de tungsteno. Con un ajuste de salida continuo, a manivela y control externo mediante galga de espesores. • Alcanza una velocidad a 50 Hz (60 Hz): 440 min-1 (528 min-1). • Incluye par de mandíbulas ajustables al modelo de la trituradora, de acero al manganeso • Incluye: 1 set de discos abrasivos para molino, de acero al manganeso • Se incluyen 2 aspiradoras industriales para limpieza. • Incluye: 1 base para ubicación de trituradora. • Incluye: Instalación y puesta en marcha del equipo y sus accesorios debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. -Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta: • Ajuste abertura de salida: Continuo, 0.05 - 5 mm • Dirección de rotación: Duplica la vida útil de los discos cambiando la dirección de rotación. • Dispositivo de seguridad: Cuenta con sensores que detienen el motor del equipo si se abre la compuerta de los discos o la bandeja de recolección de muestra para seguridad del operario • Recipiente colector 2.5 l • Motor: motor trifásico de transmisión • Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el período de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. • Se incluye como Anexo 1): Catálogo de la trituradora de mandíbulas BB 200 y como Anexo 2): Catálogo del molino de discos DM 200 donde se podrá constatar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los equipos. 	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	Se entregarán los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			009	
			FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 12		
Molino de discos Vibratorio (Pulverizadora)	<p>* El molino de discos vibratorios Debe ser un pulverizador totalmente estable al momento de la molienda.</p> <p>- El pulverizador debe contar con los aditamentos necesarios que brinden una seguridad óptima evitando que los discos de molienda junto con la muestra salgan desprendidos.</p> <p>- El material de las cámaras de molienda y sus respectivos anillos, discos y partes fijas que estén en contacto con la muestra es de Acero, Carburo de tungsteno y Ágata.</p> <p>- El volumen de las cámaras de molienda en el caso de acero y carburo de tungsteno debe ser de 250 ml con un volumen</p>	<p>El molino de discos vibratorios Debe ser un pulverizador totalmente estable al momento de la molienda.</p> <p>-Dimensiones: AxHxF (cerrado): 836±20 x 1220 ±20 x 780±20 mm.</p> <p>- Sistema de control con enclavamiento eléctrico: El pulverizador debe contar con los aditamentos necesarios, incluyendo un dispositivo, que brinde una seguridad óptima evitando que los discos de molienda junto con la muestra salgan desprendidos, en caso de que no se haya asegurado correctamente el conjunto.</p> <p>- Mecanismo de cierre, mediante palanca de accionamiento.</p> <p>- Duración de molienda 00:01 hasta 99:59.</p> <p>- Debe tener un botón de parada</p>	<p>El equipo cumple las siguientes especificaciones técnicas:</p> <p>- El molino de discos vibratorios es un pulverizador totalmente estable al momento de la molienda.</p> <p>- Dimensiones (A x h x f cerrado): 836 x 1220 x 780 mm.</p> <p>- Sistema de control con enclavamiento eléctrico: El pulverizador cuenta con aditamentos necesarios incluyendo un dispositivo: sensor que impide el arranque del equipo que brinda una seguridad óptima evitando que los discos de molienda junto con la muestra salgan desprendidos, en caso de que no se haya asegurado correctamente el conjunto.</p> <p>- Mecanismo de cierre: Mediante palanca de accionamiento con una sola mano.</p> <p>- Duración de la molienda: digital, 00:01 hasta 99:59.</p> <p>- El material de las cámaras de molienda y sus respectivos anillos, discos y partes fijas que estén en contacto con la muestra son de Acero, Carburo de tungsteno y Ágata.</p> <p>- El volumen de las cámaras de molienda (juego de molienda) en el caso de acero y carburo de tungsteno son de 250 ml con un volumen efectivo de capacidad de molienda de al menos 100 ml de muestra, en el caso de la cámara de molienda (juego de molienda) de Ágata es de 100ml con un volumen efectivo de capacidad de molienda de al menos 75ml de muestra.</p>	SI

	<p>efectivo de capacidad de molienda de al menos 100 ml de muestra, en el caso de la cámara de molienda de Ágata debe ser de 100ml con un volumen efectivo de capacidad de molienda de al menos 75ml de muestra.</p>	<p>automática que permita la interrupción del proceso de molienda en el caso de emergencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tamaño de partícula inicial que puede entrar en el pulverizador es 15mm o menor. - El tamaño de partícula final debe ser menor a 40 micras. 		
	<p>* El equipo pulverizador debe incluir un sistema de control electrónico con pantalla gráfica, que permita guarda al menos 10 combinaciones de parámetros de molienda y la puesta en marcha debe ser programable para obtener resultados reproducibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe tener un botón de parada automática que permita la interrupción del proceso de molienda en el caso de emergencia. - El tamaño de partícula inicial que puede entrar en el pulverizador es 10mm o mayor - El tamaño de partícula final puede ser menor a 40 micras. - El pulverizador debe ser 		<p>* El equipo pulverizador incluye un sistema de control electrónico con pantalla gráfica, que permita guardar 10 combinaciones de parámetros de molienda y la puesta en marcha es programable para obtener resultados reproducibles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene un botón de parada automática que permite la interrupción del proceso de molienda en el caso de emergencia. - El tamaño de partícula inicial que puede entrar en el pulverizador es de 15 mm o menor. - El tamaño de partícula final es menor a 40 micras llegando a 20 micras (si la muestra lo permite). - El pulverizador es capaz de procesar muestras geológicas tales como cuarzo, feldespato, rocas, andesíticas, etc. - El tiempo de molienda es seteado mediante un cronómetro electrónico propio del equipo para obtener resultados reproducibles. - La pulverizadora admite y es compatible con cámaras de molienda de 50ml, 100ml y 250ml. - Las cámaras de molienda están aisladas para disminuir los niveles de ruido. - La potencia del motor del pulverizador es de 1,5 kW. - La velocidad del motor es ajustable entre 700 y 1500 revoluciones por minuto (totalmente regulable). 	SI

	<p>capaz de procesar muestras geológicas tales como cuarzo, feldespato, rocas, andesíticas, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El tiempo de molienda pueda ser seteado mediante un cronometro electrónico propio del equipo para obtener resultados reproducibles. - La pulverizadora debe admitir o ser compatible con cámaras de molienda de 50ml, 100ml y 250ml. - Las cámaras de molienda deben estar aisladas para disminuir los niveles de ruido. - La potencia del motor del pulverizador debe ser de al menos 1,5 kW. - La velocidad del motor debe ser ajustable entre 700 (± 100) y 1500 (± 100) revoluciones por minuto. - La conexión eléctrica debe ser de 220 V <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>		<ul style="list-style-type: none"> - La conexión eléctrica es de 220 V - Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta: - Cuenta con un motor asíncrono trifásico con convertidor de frecuencia - Rutinas SOP: 10 cuenta con botón de parada automática. • Incluye: Instalación y puesta en marcha del equipo y sus accesorios debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. • Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el período de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. • Se incluye como Anexo 3): Catálogo del Molino de Discos Vibratorios RS 200 donde se podrán constatar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del equipo. 	
--	---	--	---	--

ACCESORIOS INCLUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> * 1 Juego de molienda en Carburo de Tungsteno de 250ml - 1 Juego de molienda en Acero de 250ml - 2 Juegos de molienda en Ágata de 100ml - Asa para transportar los recipientes de molienda 		<p>El equipo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Juego de molienda en Carburo de Tungsteno de 250ml - 1 Juego de molienda en Acero de 250ml - 2 Juegos de molienda en Ágata de 100ml - Asa para transportar los recipientes de molienda 	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregarán los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			009	
			FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 5	Modelo: Tamizadora Analítica AS450 Control Marca: Retsch GmbH Origen: Alemania	

Tamizadora	<p>* Tamizadora con accionamiento electromagnético con proyección por impulso de rotación generando un movimiento tridimensional, haciendo que todo el material se mueva uniformemente por toda la superficie de la malla del tamiz.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los parámetros de tamizado deben ser ajustables digitalmente como la amplitud, tiempos e intervalos para resultados comparables y reproducibles. - Capacidad máxima de alimentación debe ser de al menos 25 kg - La operación de la tamizadora debe ser 100% electromagnética con bajo nivel de ruido y libre de mantenimiento. - La tamizadora debe trabajar en la separación, fraccionamiento y determinación del tamaño de grano, polvos, material a granel, suspensiones, entre otros materiales de muestra. - Indicación de tiempos de trabajo digital de 1 - 99 min - Operación de intervalos de 10 - 99 s - Ideal para realizar trabajos de tamizado en seco y húmedo hasta 12 fracciones en una sola operación de tamizado - Fácil operación, diseño ergonómico - La altura máxima de la torre de tamices debe ser de al menos 963 mm - Con conexión eléctrica de 200-240 V <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> * Capacidad (masa) máxima de alimentación debe ser de 25 kg - Rango de medida: 25 µm - 125 mm - Amplitud: digital, 0,2 - > 2,2 mm - Mando a distancia para fijar en pared, que controle completamente el equipo - La operación de la tamizadora debe ser 100% electromagnética con bajo nivel de ruido y libre de mantenimiento. - La tamizadora debe trabajar en la separación, fraccionamiento y determinación del tamaño de grano, polvos, material a granel, suspensiones, entre otros materiales de muestra. - Indicación de tiempos de trabajo digital de 1 - 99 min - Operación de intervalos de 10 - 99 s - Ideal para realizar trabajos de tamizado en seco y húmedo hasta 12 fracciones en una sola operación de tamizado - Fácil operación, diseño ergonómico - La altura máxima de la torre de tamices debe ser de 963±50mm - Peso del equipo 220±20kg - Con conexión eléctrica de 200-240 V <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>El equipo cumple las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tamizadora con accionamiento electromagnético con proyección por impulso de rotación generando un movimiento tridimensional, haciendo que todo el material se mueva uniformemente por toda la superficie de la malla del tamiz. - Los parámetros de tamizado se ajustan digitalmente como la amplitud, tiempos e intervalos para resultados comparables y reproducibles. - Rango de medida: 25 µm - 125 mm. - Capacidad (masa) máxima de alimentación de 25 kg - Amplitud: digital, 0,2 - > 2,2 mm - Mando a distancia: Sí, incluido para fijar en pared y controla completamente el equipo. - La operación de la tamizadora es 100% electromagnética con bajo nivel de ruido y libre de mantenimiento. - La tamizadora trabaja en la separación, fraccionamiento y determinación del tamaño de grano, polvos, material a granel, suspensiones, entre otros materiales de muestra. - Indicación de tiempos de trabajo digital de 1 - 99 min - Operación de intervalos de 10 - 99 s - Ideal para realizar trabajos de tamizado en seco y húmedo; admite 12/9 o más fracciones hasta 13/9 fracciones en una sola operación de tamizado - Fácil operación, diseño ergonómico - La altura máxima de la torre de tamices es de 963 mm. - Peso del equipo: ~220kg - Con conexión eléctrica de 200-240 V <p>- Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Masa máxima del bloque de tamices: 50 kg - Aceleración de tamizado: 1 -> 7.1 g. - Dimensiones (A x H x F): 705 x 440 x 635 mm • Incluye: Instalación y puesta en marcha del equipo y sus accesorios debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. • Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el período de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. • Se incluye como Anexo 4): Catálogo de la Tamizadora AS 450 <p>Control donde se podrán constatar las especificaciones técnicas del equipo.</p>	SI
------------	--	--	--	----

ACCESORIOS INCLUIDOS	<p>* 1 Base de tamizadora</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dispositivo de sujeción para tamizado en seco y húmedo - Juego de al menos 7 tamices deben tener un grado de certificación ASTM de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura en acero inoxidable y de fácil limpieza - Las mallas de los tamices deben ser de 63 µm (230 Mesh), 125 µm (120 Mesh), 250 µm (60 Mesh), 500 µm (35 Mesh), 1 mm (18 Mesh), 2 mm (10 Mesh), 4 mm (5 Mesh). - 2 Tamices adicionales de 450 mm de diámetro & 100 mm de altura en acero inoxidable en la malla de 2.00 mm (10 Mesh) - 2 Bandejas colectoras en acero inoxidable de 450mm de diámetro y 85mm de altura, uno estándar para tamizado en seco y otro con salida para tamizado en húmedo. - Dispositivo RS 232 con su respectivo cable para conexión a PC. <ul style="list-style-type: none"> - Software para control, evaluación, documentación y manejo de datos desde una PC. - Al menos 1 kit de limpieza de tamices - Al menos 1 kit de incremento de resonancia (Bolas de esteatita de 6mm) - 1 Baño Ultrasónico con accesorios de acero inoxidable para limpieza de tamices de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura, con alimentación de red monofásica, con una capacidad de carga de al menos 1 tamiz, con temporizador de parada programada entre 0 - 15 min, y debe estar equipado con al menos 6 litros de detergente a base de amoníaco como agente de limpieza ideal para baños ultrasónicos que asegure la completa limpieza de los tamices con valores de ruidos bajos. 	<p>* 1 Baño Ultrasónico con accesorios de acero inoxidable para limpieza de tamices de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura, con alimentación de red monofásica, con una capacidad de carga de al menos 1 tamiz, con temporizador de parada programada entre 0 - 15 min, volumen de recipiente con capacidad de 40±2 l. Debe estar equipado con al menos 6 litros de detergente a base de amoníaco como agente de limpieza ideal para baños ultrasónicos que asegure la completa limpieza de los tamices con valores de ruidos bajos. AF máxima permanente de 35 kHz, 2 x 600 W.</p>	<p>El equipo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1 Base de tamizadora -1 Dispositivo de sujeción para tamizado en seco y húmedo - Juego de 7 tamices con un grado de certificación ASTM E11 de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura en acero inoxidable y de fácil limpieza - Las mallas de los tamices son de 63 µm (230 Mesh), 125 µm (120 Mesh), 250 µm (60 Mesh), 500 µm (35 Mesh), 1 mm (18 Mesh), 2 mm (10 Mesh), 4 mm (5 Mesh). -Se incluyen 2 Tamices adicionales de 450 mm de diámetro & 100 mm de altura en acero inoxidable en la malla de 2.00 mm (10 Mesh). - 2 Bandejas colectoras en acero inoxidable de 450 mm de diámetro y 85 mm de altura, uno estándar para tamizado en seco y otro con salida para tamizado en húmedo. - Dispositivo RS 232 ó USB con su respectivo cable para conexión a PC. - Incluye Software EasySieve para control, evaluación, documentación y manejo de datos desde una PC. - Incluye 1 kit de limpieza de tamices - Incluye 1 kit de incremento de resonancia (Bolas de esteatita de 6mm) - Incluye 1 Baño Ultrasónico con accesorios de acero inoxidable para limpieza de tamices de 450 mm de diámetro y 100 mm de altura, con alimentación de red monofásica, con una capacidad de carga de 1 tamiz, con temporizador de parada programada entre 0 - 15 min, volumen de recipiente con capacidad de 42 L y está equipado con 6 litros de detergente a base de amoníaco como agente de limpieza ideal para baños ultrasónicos que asegura la completa limpieza de los tamices con valores de ruidos bajos. -AF máxima permanente de 35 kHz, 2 x 600W. • Se incluye como Anexo 5): Catálogo del baño ultrasónico UR 2 donde se podrán constatar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del equipo. 	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregarán los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			009	
			FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 7	Modelo: Molino XRD-Mill McCrone Marca: Retsch GmbH Origen: Alemania	
Molino Micronizador	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de equipo: Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales, tanto en seco y húmedo. • Granulometría de entrada: mayor o igual a 0,5 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 1 µm. • Velocidad de oscilación de al menos 1000 rpm. • Debe disponer de varios ajustes de velocidad de molienda. • Debe proporcionar una baja contaminación cruzada. • La potencia del motor, debe ser de mínimo 50 W. • El volumen mínimo a ser pulverizado debe ser mayor o igual a 2 ml. <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de equipo: Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales, tanto en seco y húmedo. • Granulometría de entrada: menor o igual a 0,5 mm. • Granulometría de salida: menor o igual a 1 µm. • Velocidad de oscilación de al menos 1000 rpm. • Debe disponer de varios ajustes de velocidad de molienda. • Debe proporcionar una baja contaminación cruzada. • La potencia del motor, debe ser de mínimo 50 W. • El volumen mínimo a ser pulverizado debe ser mayor o igual a 2 ml. • Volumen del recipiente de molienda de al menos 125 ml. <p>Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales, tanto en seco y húmedo.</p> <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>El equipo cumple con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales, tanto en seco y húmedo. • Granulometría de entrada: menor a 0,5 mm. • Granulometría de salida: menor 1 µm. • Velocidad de oscilación a 50 Hz (60 Hz): 1.000 - 1.500 min-1 en 4 pasos • Dispone de varios ajustes de velocidad de molienda. • Proporciona una baja contaminación cruzada. • La potencia del motor es de 50 W. • El volumen mínimo a ser pulverizado es mayor o igual a 2 ml. • Volumen recipientes de molienda: 125 ml • Equipo útil para molienda, mezcla y trituración de materiales tanto en seco y húmedo <p>-Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incluye: Instalación y puesta en marcha del equipo y sus accesorios debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. • Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el periodo de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. • Se incluye como Anexo 6: Catálogo del XRD-Mill McCrone donde se podrán constatar el cumplimiento las especificaciones técnicas del equipo. 	SI

ACCESORIOS INCLUIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • 2 juegos de molienda de ágata. • 2 jarras de molienda con tapa superior de Polipropileno. • 1 dispositivo de carga. 		El equipo incluye: <ul style="list-style-type: none"> • 2 juegos de molienda de ágata. • 2 jarras de molienda con tapa superior de Polipropileno. • 1 dispositivo de carga. 	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregarán los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			009	
			FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión láser. (Laser scattering particle size distribution analyzer) / DLS		Enmienda No. 4	Modelo: Analizador de distribución de tamaño de partículas por dispersión laser. (Laser scattering particle size distribution analyzer) / DLS LA960 V2 (Máxima resistencia química) Marca: Horiba Origen: Japón	
Principio de medición	Dispersión de Mie y difracción de Fraunhofer.		Dispersión de Mie y difracción de Fraunhofer.	SI
Rango de medición	Mínimo: de 10 nm a 5000 µm (0,01 µm a 3000 µm)	Mínimo: de 10 nm a 5000 µm	De 10 nm a 5000 µm	SI
Tiempo de medición	Medición estándar del ciclo (llenado, muestreo, medición y enjuague) de 60 segundos. Con condiciones específicas la medición de datos, el drenaje y el enjuague al menos de 3 a 7 minutos para cada muestra.		Medición estándar del ciclo (llenado, muestreo, medición y enjuague) de 60 segundos. Con condiciones específicas la medición de datos, el drenaje y el enjuague de 3 a 7 minutos para cada muestra.	SI

Método de medida	Medición de circulación y celda de fracción.		Medición de circulación y celda de fracción.	SI
Sistema de muestreo	Cantidad de muestra requerida mínima de 10 mg a 5 g.		Cantidad de muestra requerida mínima de 10 mg a 5 g.	SI
Fuentes de luz	Diodo láser rojo de estado sólido de 5 mW (650 nm), LED azul de estado sólido de 3 mW (405 nm)		Diodo láser rojo de estado sólido de 5 mW (650 nm), LED azul de estado sólido de 3 mW (405 nm)	SI
Sistema óptico	Fotodiodo de silicio		Fotodiodo de silicio	SI
Consumo de energía	300 VA		300 VA	SI
Condiciones de funcionamiento	Temperatura De 15 a 35 °C (59 a 95 °F) Humedad relativa 85 % o menos (sin condensación)	El equipo debe ser capaz de soportar cualquier solvente orgánico e inorgánico, cualquier tipo de muestra y medio de dispersión sin afectar la vida útil del equipo y sus componentes.	Temperatura De 15 a 35 °C (59 a 95 °F) Humedad relativa 85 % o menos (sin condensación) El equipo es capaz de soportar cualquier solvente orgánico e inorgánico, cualquier tipo de muestra t medio de dispersión sin afectar la vida útil del equipo y sus componentes.	SI
Volumen de dispersión	Aproximadamente 180 mL		Aproximadamente 180 mL	SI
Portador de líquido	Agua (Tipo A) y Disolvente orgánico		Agua (Tipo A) y Disolvente orgánico	SI
Compresor de aire	0,4 MPa a 0,8 MPa		0,4 MPa a 0,8 MPa	SI
SISTEMA DE CIRCULACIÓN			SISTEMA DE CIRCULACIÓN	
Sonda ultrasónica	Frecuencia 20 kHz (Selección de 7 niveles)		Frecuencia 20 kHz (Selección de 7 niveles ajustables)	SI
Bomba de circulación	Permita seleccionar mínimo 10 a 15 niveles		Permita seleccionar de 10 a 15 niveles	SI
Agitador	Selecciones de 10 a 15 niveles		Selecciones de 10 a 15 niveles	SI
Flujo o fracción	Vidrio		Vidrio	SI
Sistema de dispersión	Sonda ultrasónica en línea: 30 W, 20 kHz, niveles ajustables		Sonda ultrasónica en línea: 30 W, 20 kHz, niveles ajustables	SI

ACCESORIOS INCLUIDOS	Alimentador seco Dispersión de aire comprimido mediante boquilla Venturi, Alimentador vibratorio, Evacuación por vacío		Dispersión de aire comprimido mediante boquilla Venturi, Alimentador vibratorio, Evacuación por vacío	SI
	Incluir cambio de mangueras y porta muestras para alimentación seca y húmeda y para solventes orgánicos y/o volátiles.		Incluye: Cambio de mangueras y porta muestras para alimentación seca y húmeda y para solventes orgánicos y/o volátiles.	SI
	Incluir unidad analizadora de imágenes, que permita la función de realizar histogramas del diámetro del círculo equivalente. Parámetros de forma: Relación de aspecto, Circularidad, Longitud, Ancho. Gráfico de tendencia del diámetro del círculo equivalente. Análisis posterior de la imagen capturada (acercar/alejar, medir el tamaño).	Incluir unidad analizadora de imágenes, que permita la función de realizar histogramas del diámetro del círculo equivalente. Parámetros de forma: Relación de aspecto, Circularidad, Longitud, Ancho. Gráfico de tendencia del diámetro del círculo equivalente. Análisis posterior de la imagen capturada (acercar/alejar, medir el tamaño). Rango medible: 9 - 1000 μm Tamaño de pixel: 0,8 μm Velocidad de ≥ 4 fps	El equipo incluye: Unidad analizadora de imágenes, que permite la función de realizar histogramas del diámetro del círculo equivalente. Parámetros de forma: Relación de aspecto, Circularidad, Longitud, Ancho. Gráfico de tendencia del diámetro del círculo equivalente. Análisis posterior de la imagen capturada (acercar/alejar, medir el tamaño). Rango medible para análisis de imágenes 9 - 1000 μm Velocidad: ≥ 4 fps Tamaño de pixel: 0,8 μm	SI

	<p>Celda de flujo. Tubo de drenaje. Tubo de llenado. Aplicadores. Unidad de imágenes avanzadas compatibles con el equipo. Sistema de alimentación seca.</p> <p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>Celda de flujo. Tubo de drenaje. Tubo de llenado. Aplicadores. Unidad de imágenes avanzadas compatibles con el equipo. Sistema de alimentación seca. El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. Verificación: El equipo debe cumplir con la verificación de la dispersión de partículas, con estándares trazables al NIST, tanto en vía seca como en vía húmeda.</p>	<p>Celda de flujo. Tubo de drenaje. Tubo de llenado. Aplicadores. Unidad de imágenes avanzadas compatibles con el equipo. Sistema de alimentación seca. • Incluye: Instalación y puesta en marcha del equipo y sus accesorios debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. • Incluye, verificación: El equipo cumple con la verificación de la dispersión de partículas, con estándares trazables al NIST, tanto en vía seca como en vía húmeda. -Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta: •Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el período de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. • Se incluye como Anexo 7): Catálogo del Analizador de distribución de tamaño de partícula LA 960 V2 donde se podrán constatar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del equipo. -Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta: Exactitud y precisión garantizadas: El LA-960V2 es un analizador de tamaño de partículas altamente refinado capaz de medir con precisión los estándares de tamaño trazables por NIST dentro del 0,6% de la especificación. Cumple totalmente con las recomendaciones ISO 13320 con respecto a la medición de materiales en D10, D50 y D90. Sistemas de muestreo de última generación: Medición vía seca y húmeda</p>	SI
-		<p>Estándares Debe incluir: - Para vía húmeda: Estándares monodispersos, que sean trazables al NIST, que consten de microesferas poliméricas en suspensión de al menos: 50nm, 100nm, 1um, 100um. - Para vía seca: Estándar polidiserso trazable al NIST en un rango aproximado de 3 a 30 um, que pueden ser: Microesferas de Basalto, Silice o Vidrio Sodalime.</p>	<p>Estándares, Incluye: - Para vía húmeda: Estándares monodispersos, que sean trazables al NIST, que consten de microesferas poliméricas en suspensión de al menos: 50nm, 100nm, 1um, 100um. - Para vía seca: Estándar polidiserso trazable al NIST en un rango aproximado de 3 a 30 um, que pueden ser: Microesferas de Basalto, Silice o Vidrio Sodalime.</p>	SI

Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.		Se entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI
Controlador (Computador)	*Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i7 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 1TB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.		*Marca: Dell, HP, similar o mejor. -Modelo: Optiplex, similar o mejor. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i7 de al menos 13va generación -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 1TB SSD. Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo: al menos Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Incluye garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	SI
	*Monitor mínimo de 24 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.		*Monitor mínimo de 24 pulgadas o mejor, de la misma marca del CPU, contendrá puertos e incluirá los cables VGA y HDMI. -Incluye garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	SI
	*Teclado USB en español de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.		*Teclado USB en español de la misma marca del CPU o mejor. -Incluye garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	SI
	*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.		*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU o mejor. -Incluye garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	SI
	Software de control de instrumentos y manual de instrucciones (digital y		*Incluye Partica LA-960V2 software para control de instrumentos y manual de instrucciones (digital y físico).	SI

	físico).		- Los softwares y firmwares tendrán la última actualización disponible.	
	Office licenciado de 64 bits en español, especificar. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.		Office licenciado de 64 bits en español, similar o mejor. -Incluye garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. - Cuenta con un paquete office o similar para E36manipulación de información.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			009	
			FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 3	Modelo: Horno de Crisol de fusión Carbolite SCF24 Marca: Carbolite Origen: Reino Unido	

Mufla	<p>Horno tipo mufla debe tener control de temperatura automática programable rampas de temperatura</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura de operación máxima: 1400°C. - Temperatura máxima de operación continua: 1350 °C. - Elementos y tipo de calentamiento mediante resistencias eléctricas tipo Kanthal que permita aplicaciones de alta temperatura. - Debe contar con una termocupla tipo K de alta precisión. - Puerta con cierre industrial graduable para trabajo pesado. - Debe estar construida con materiales de alta calidad y durabilidad, con doble capa de aislante. - Acabado externo de acero inoxidable recubierto con pintura electrostática. - Acabado interno de ladrillos refractarios. - Debe contar con ducto o chimenea de ventilación para salida de gases. - Excelente aislamiento térmico que permita mayor eficiencia y ahorro de energía. - Conexión eléctrica 220 V trifásico. 	<p>* Elementos y tipo de calentamiento mediante resistencias de carburo de silicio protegidas por placas de carburo de silicio, que permita aplicaciones de alta temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe contar con una termocupla tipo N de alta precisión. - Doble compuerta de accionamiento horizontal plano deslizante individual. - El tiempo máximo requerido para que el equipo llegue a 1000°C partiendo desde temperatura ambiente es de 60 minutos. - Debe estar construida con materiales de alta calidad y durabilidad, con doble capa de aislante. - Acabado externo de acero inoxidable recubierto con pintura electrostática. - Acabado interno de ladrillos refractarios. - Cámara de trabajo debe contar con material refractario de baja masa térmica resistente a ataque químico por derrames de bórax y fundentes. - Debe contar con ducto o chimenea de ventilación para salida de gases. - Excelente aislamiento térmico que permita mayor eficiencia y ahorro de energía. - Conexión eléctrica 220 V trifásico. - Potencia máxima de 15.000 W. 	<p>El equipo cumple con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Horno tipo mufla tiene control de temperatura automática programable rampas de temperatura. - Temperatura de operación máxima: 1400°C. - Temperatura máxima de operación continua: 1350 °C. - Elementos y tipo de calentamiento mediante resistencias de carburo de silicio protegidas por placas de carburo de silicio, que permite aplicaciones de alta temperatura. - Cuenta con una termocupla tipo R de alta precisión. - Doble compuerta de accionamiento horizontal plano deslizante individual. - El tiempo máximo requerido para que el equipo llegue a 1000°C partiendo desde temperatura ambiente es de 60 minutos - Está construida con materiales de alta calidad y durabilidad, con doble capa de aislante. - Acabado externo de acero inoxidable o mejor recubierto con pintura electrostática o mejor. - Los elementos calefactores que rodean los lados de la cámara están protegidos por tejas de carburo de silicio - Acabado interno de ladrillos refractarios. - Cámara de trabajo cuenta con material refractario de baja masa térmica resistente a ataque químico por derrames de bórax y fundentes. - Cuenta con ducto o chimenea de ventilación para salida de gases. - Excelente aislamiento térmico que permite mayor eficiencia y ahorro de energía. - Conexión eléctrica 220 V trifásico - Potencia máxima (W): 15000 	SI
-------	---	--	---	----

	Especial para fusión de metales preciosos. Resistencias de carburo de silicio protegidas por placas de carburo de silicio. Temporizador digital.	BoLETÍN DE ENMIENDA No.4 Enmienda 9 - Debe contar con una termocupla tipo R de alta precisión	Cuenta con una termocupla tipo R de alta precisión.	SI
	El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.	Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato. El equipo se debe caracterizar en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo.	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye: Instalación y puesta en marcha del equipo y sus accesorios debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. • Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el período de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. • Se incluye como Anexo 8): Catálogo del horno de crisol de fusión SCF24 donde se podrán constatar el cumplimiento de las Incluye certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango será coordinado con el administrador del contrato. El equipo caracterizará en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo.	SI
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	Se entregarán los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			009	
			FONSECA FERNANDEZ VIVIANA ELIZABETH (INCOLOR)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3		
		Enmienda No. 12	Modelo: Horno de copelación Carbolite CF24 Marca: Carbolite Origen: Reino Unido	

Horno de crisol de copelación (copeladora)	<p>* Resistencias de carburo de silicio en la solera y la bóveda de la cámara dando mayor resistencia a choques térmicos y se caracterizan por su larga vida útil a alta temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método de copelación de la norma ISO 11426:1999; desarrollado especialmente para la realización de ensayos siguiendo el método de copela. - Conducto de salida aislado para la evacuación de los gases de combustión. - Puerta con ventanilla que se abre verticalmente hacia arriba por contrapeso. - Protección digital contra sobre-temperatura - Válvula de ajuste del flujo precalentado. - Temperatura máxima de operación continua: 1200°C. 	<p>Debe presentar como medidas interiores de 200±50x250±50x340±50 mm (HxAxF)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe presentar como medidas exteriores de 2055±500x925±500x985±500 mm (HxAxF) - Debe presentar una capacidad para aproximadamente 24 copelas N°8 y 32 copelas N° 6. - Termopar tipo R - Resistencias de carburo de silicio en la solera y la bóveda de la cámara dando mayor resistencia a choques térmicos y se caracterizan por su larga vida útil a alta temperatura. 	<p>El equipo cumple con las siguientes especificaciones técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Medidas interiores H x A x F: 200 x 250 x 340 mm Medidas exteriores H x A x F: 2055 x 925 x 985 mm (unidad vertical) -Capacidad para copelas N° 8: 24 -Capacidad para copelas N° 6: 32 -Termopar tipo: R -Incluye resistencias de carburo de silicio en la solera y la bóveda de la cámara dando mayor resistencia a choques térmicos y se caracterizan por su larga vida útil a alta temperatura. - Método de copelación de la norma ISO 11426:1999; desarrollado especialmente para la realización de ensayos siguiendo el método de copela. - Conducto de salida aislado para la evacuación de los gases de combustión. - Puerta con ventanilla que se abre verticalmente hacia arriba por contrapeso. - Protección digital contra sobre-temperatura - Válvula de ajuste del flujo precalentado - Temperatura máxima de operación continua: 1200°C. 	SI
Puesta en Marcha	<p>El proveedor debe asegurarse que el equipo y sus accesorios estén debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento.</p>	<p>Certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango deben ser coordinados con el administrador de contrato.</p> <p>El equipo se debe caracterizar en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye: Instalación y puesta en marcha del equipo y sus accesorios debidamente instalados en el sitio designado para su correcto funcionamiento. -Superamos sus especificaciones técnicas al añadir en la oferta: •Tiempo de garantía: 2 años (24 meses). Durante el período de garantía técnica los técnicos de Incolor realizarán dos visitas anuales del equipo para efectuar la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo según sea necesario acorde a CGC 28.3. Incluye: certificado de caracterización 17025 avalado por el SAE, cuyo rango será coordinado con el administrador del contrato. El equipo caracterizará en al menos 3 temperaturas, en el rango de trabajo del equipo. • Se incluye como Anexo 8): Catálogo del horno de copelación CF24 donde se podrán constatar las especificaciones técnicas del equipo. 	SI
Manuales	<p>El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.</p>	-	<p>Se entregarán manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.</p>	SI

Lote 4

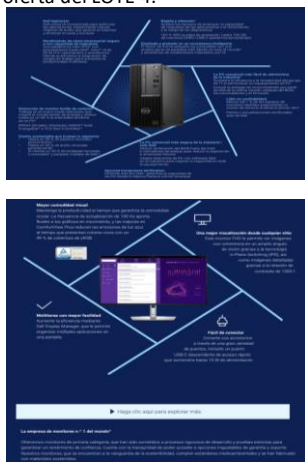
DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		003	
		NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI CIA. LTDA.	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS		
MICROSCOPIO PETROGRÁFICO DE LUZ TRANSMITIDA Y REFLEJADA			
		MICROSCOPIO PETROGRÁFICO DE LUZ TRANSMITIDA Y REFLEJADA MARCA: ZEISS MODELO: Axio Imager.Z2	
CUERPO	• Estativo de microscopio con monitor táctil para enfoque Z motorizado con paso mínimo 10 nm, botón de accionamiento fino y disco de accionamiento fino, plano con escala, intercambiable.	Estativo de microscopio con pantalla táctil. El estativo posee enfoque Z motorizado con paso mínimo 10 nm.(Página 95 del manual de usuario) Posee perillas de enfoque macrométrico y micrométrico (fino) y disco de accionamiento fino (disco micrométrico), el cual es plano con escala, intercambiable.(Página 54 del manual de usuario) intercambiable.	SI
	• Debe tener interfaz USB u otros	Posee puerto USB, CAN, Ethernet, RS232 en la parte posterior del estativo	SI
	• Soporte de platina y condensador desmontable.	Soporte de platina y condensador desmontable.	SI
	• Estativo con enfoques coaxiales para ajuste macro y micrométrico	Estativo con enfoques coaxiales para ajuste macro y micrométrico	SI
	• Estativo apto para luz transmitida y reflejada.	Estativo apto para luz transmitida y reflejada. (Página 11 del Catálogo)	SI

	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema de enfoque puede ser controlable mediante computador, la pantalla táctil o mediante software de control. 	El sistema de enfoque puede ser controlable mediante: <ul style="list-style-type: none"> - Computador por medio del software de control ZEN. - La pantalla táctil, que permite configurar la velocidad de la perilla de enfoque, la cual se puede ajustar individualmente para cada objetivo. - Mediante software de control ZEN. 	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Soporte de microscopio con enfoque motorizado en el eje Z y pantalla táctil de control. 	Soporte de microscopio con enfoque motorizado en el eje Z (Página 11 del Catálogo)y pantalla táctil de control. (Página 95 del manual de usuario)	SI
FUENTES DE ILUMINACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Fuente de iluminación LED que garantice una temperatura de color mayor a 5000K 	Fuente de iluminación LED que posee una temperatura de color 5,600 K +/- 100 K	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de vida mayor a 10000 horas 	Tiempo de vida mayor a 25000 horas (mejor a lo solicitado)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Rango espectral 400 a 700nm 	Rango espectral 430 a 730nm (mejor a lo solicitado)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe incluir dos iluminadores, una para luz transmitida y otra para luz reflejada 	Se incluyen dos iluminadores, una para luz transmitida y otra para luz reflejada (Ver anexo Certificado ZEISS)	SI
ILUMINADOR VERTICAL	<ul style="list-style-type: none"> • Iluminador de luz reflejada con corrección apocromática. 	Iluminador de luz reflejada incorporado en el estativo del microscopio AXIO IMAGER.Z2 cuya trayectoria óptica de iluminación reflejada posee corrección apocromática. (Ver anexo Certificado ZEISS)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Debe incorporar técnicas de observación de luz reflejada para campo claro, oscuro y polarización. 	La presente configuración incluye accesorios para realizar observaciones con las técnicas de luz reflejada de campo claro, campo oscuro y polarización.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Debe estar preparado para colocar en cualquier momento Fluorescencia. 	El estativo está listo para colocar en cualquier momento Fluorescencia.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener diafragma de campo y diafragma de apertura. 	Posee diafragma de campo y diafragma de apertura. (Página 21 y 22 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Debe tener una torreta, mínimo de 6 posiciones o más que puedan ser reconocibles desde el computador 	Posee torreta de 6 posiciones manual (revólver portarreflectores) con funciones codificadas para que puedan ser reconocibles desde el software con uso de computador. (Página 21 del manual de usuario)	SI
REVOLVER DE TUBO	<ul style="list-style-type: none"> • Revolver motorizado de lentes de tubo 	Revólver motorizado quintuplo (5 posiciones) de lentes de tubo o también conocido como Torreta de lentes de tubo motorizada (Página 26 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Con sistema de Bertrand conmutable por motor. 	Incluye sistema de Bertrand conmutable por motor	SI

	<ul style="list-style-type: none"> • Lente de tubo 1X y sistema de Bertrand ya integrado. 	Lente de tubo 1x y sistema de Bertrand ya integrado, 3 posiciones libres para lentes de tubo integrables opcionalmente. La torreta de lentes de tubo motorizada se maneja con los botones de los propios componentes en cuestión. (Página 95 del manual de usuario)	SI
SOPORTE PARA CONDENSADOR	<ul style="list-style-type: none"> • Con porta condensador con ajuste de altura en ambos lados. 	Con porta condensador con ajuste de altura en ambos lados. (Página 167 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta con tornillos para realizar ajuste de iluminación Kohler. 	Cuenta con tornillos para realizar ajuste de iluminación Kohler.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Con herramientas integradas para iluminación kohler completa. 	Con herramientas integradas para realizar el ajuste de iluminación KÖHLER completa.	SI
REVÓLVER PORTA OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Revólver manual de 6 posiciones o más. 	Revólver porta objetivos manual de 6 posiciones para polarización con funciones codificadas. (Página 21 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Con mecanismo para centrar por lo menos 5 posiciones. 	Con mecanismo para centrar 5 posiciones. (Página 80 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • La posición del revólver debe ser reconocible desde el software. 	La codificación es legible por el computador, por tanto el software reconoce la posición del revólver porta objetivos. (Página 21 del manual de usuario)	SI
PLATINA CIRCULAR	<ul style="list-style-type: none"> • Platina circular con mecanismo de fijación, precisión de 0.1°. 	Platina circular rotativa con mecanismo de fijación, precisión de 0.1°. (Página 79 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismo para centrado. 	Mecanismo para centrado. (Página 79 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Incluye cickstop cada 45°. 	Incluye cickstop cada 45°. (Página 180 del manual de usuario)	SI
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Semi Apocromático 2.5x, NA 0.085 o superior, FWD 8,8 mm. Lente para polarización en luz transmitida. 	Objetivo Semi Apocromático (EC PLAN-NEOFLUAR) de magnificación 2.5x, apertura numérica NA 0.085, distancia libre de trabajo (FWD) 8.8mm. Lente optimizado para luz transmitida de campo claro y luz polarizada.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Semi Apocromático 4 o 5x, NA 0.15 o superior, FWD 18,5 mm. Lente para polarización en luz transmitida. 	Objetivo Semi Apocromático (EC PLAN-NEOFLUAR) de magnificación 5x, apertura numérica NA 0.16, distancia libre de trabajo (FWD) 18.5mm. Lente optimizado para luz transmitida de campo claro y luz polarizada.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Semi Apocromático 10x, NA 0.30 o superior, FWD 5,2 mm. Lente para polarización en luz transmitida 	Objetivo Semi Apocromático (EC PLAN-NEOFLUAR) de magnificación 10x, apertura numérica NA 0.30, distancia libre de trabajo (FWD) 5.2mm. Lente optimizado para luz transmitida de campo claro y luz polarizada.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Semi Apocromático 20x, NA 0.50 o superior, FWD 2,0 mm. Lente para polarización en luz transmitida 	Objetivo Semi Apocromático (EC PLAN-NEOFLUAR) de magnificación 20x, apertura numérica NA 0.50, distancia libre de trabajo (FWD) 2mm. Lente optimizado para luz transmitida de campo claro y luz polarizada.	SII

	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Semi Apocromático 40x, NA 0.90 o superior, FWD 0,41 mm. Lente para polarización en luz transmitida. 	Objetivo Semi Apocromático (EC PLAN-NEOFLUAR) de magnificación 40x, apertura numérica NA 0.90, distancia libre de trabajo (FWD) 0.41mm. Lente optimizado para luz transmitida de campo claro y luz polarizada.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo Plan Acromático 50x, NA 0.75 o superior. Lente para campo claro, campo oscuro en luz reflejada 	Objetivo PLAN ACROMÁTICO (EC EPIPLAN) de magnificación 50x, NA 0.75. Lente para campo claro y campo oscuro para luz reflejada. (Ver anexo Certificado ZEISS)	SI
ACCESORIOS DE CONTRASTE	<ul style="list-style-type: none"> • POLARIZACIÓN PARA LUZ REFLEJADA: Incluye el cubo de polarización en módulo reflector. 	POLARIZACIÓN PARA LUZ REFLEJADA: Incluye módulo reflector con el lente polarizador integrado. (Página 79 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Módulos reflectores para campo claro y campo oscuro de luz reflejada. 	Módulos reflectores para campo claro y campo oscuro de luz reflejada. (Página 27 del manual de usuario)	SI
TUBO DE OBSERVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Campo visual 25 mm o superior. 	Campo visual 25 mm, imagen invertida (página 25 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Inclinado a 30 grados. 	Inclinado a 30 grados.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Deber permitir el ajuste de distancia interpupilar. 	El tubo permite realizar ajuste de la distancia interpupilar.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Prisma interno con paso de luz hacia los oculares y puerto vertical de forma simultánea (100:0/30:70/0:100). 	Selección del paso de luz de 3 posiciones: 100:0/30:70/0:100.	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Con óptica interna o externa para evitar pleocroísmo. 	Incluye lente depolarizador para evitar pleocroísmo (colores falsos durante la observación).	SI
OCULARES	<ul style="list-style-type: none"> • Magnificación 10x, campo visual 23 o superior. 	Par de oculares de magnificación 10x Campo visual de 23mm (página 31 del manual de usuario) Se incluyen gomas para ocular. (página 40 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Uno de los oculares debe tener lentilla en cruz incorporada. 	Uno de los oculares posee retícula en cruz (página 32 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Ambos oculares con sistema de enfoque. 	Los oculares proporcionan un ajuste de dioptrías de +- 5 dioptrías.	SI
ANALIZADOR DE LUZ TRANSMITIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Debe incluir un lente analizador rotatable 360°. 	Se incluye slider con lente analizador rotatable 360° (página 27 del manual de usuario)	SI
POLARIZADOR PARA LUZ TRANSMITIDA	<ul style="list-style-type: none"> • Lente polarizador para luz transmitida 	Lente polarizador D fijo para luz transmitida (página 86 y 176 del manual de usuario)	SI
COMPENSADORES	<ul style="list-style-type: none"> • Placa de colores falsos. 	Placa de colores falsos también conocido como compensador Lambda (λ). (Página 180 del manual de usuario)	SI
	<ul style="list-style-type: none"> • Placa de $\frac{1}{4}$ de longitud de onda. 	Placa de $\frac{1}{4}$ de longitud de onda o Compensador Lambda (λ)/4. (Página 186 del manual de usuario)	SI

CÁMARA DIGITAL, SOFTWARE PARA CAPTURA DE IMÁGNES	• Debe incluir un adaptador de cámara digital.	Adaptador de cámara digital de microscopía 60N-C 2/3" 0.5x	SI
	• Cámara de microscopía a color de la misma marca del fabricante del microscopio.	Cámara digital marca ZEISS, Modelo Axiocam 305 color Cámara de microscopía a color de la misma marca del fabricante del microscopio (ZEISS).	SI
	• Sensor CMOS	Sensor CMOS (Página 2 Catálogo Axiocam 305)	SI
	• Debe poseer interfaz USB 3.0	Debe poseer interfaz USB 3.0 (Página 2 Catálogo Axiocam 305)	SI
	• Resolución: 2464 x 2056 o superior	Resolución: 2464 x 2056 (Página 2 Catálogo Axiocam 305)	SI
	• Tamaño de píxel: 3,45 µm x 3,45 µm o mejor	Tamaño de píxel: 3,45 µm x 3,45 µm (Página 1 y 2 Catálogo Axiocam 305)	SI
	• Velocidad de 36 fps a 1 ms en resolución completa, y superior con submuestreo.	Velocidad de 36 fps a 1 ms en resolución completa, y superior con submuestreo. (Página 1 y 2 Catálogo Axiocam 305)	SI
	• Tiempo de integración: 0,1ms a 4s	Tiempo de integración: 0,1ms (100us) a 4s (Página 2 Catálogo Axiocam 305)	SI
	• Tipo de rosca C estándar.	La interfaz óptica es tipo de rosca C estándar. (Página 2 Catálogo Axiocam 305)	SI
	• Debe incluir software de la misma marca del microscopio.	Debe incluir software de la misma marca del microscopio. (Página 1 Catálogo Axiocam 305) https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/software/zeiss-zen.html	SI
	• Software con licencia perpetua.	La presente oferta incluye Software ZEN, versión 3.11 con licencia perpetua. (Ver anexo Certificado ZEISS)	SI
	• Adquisición y procesamiento de imágenes con Windows 10	El software ZEN 3.11 realiza adquisición y procesamiento de imágenes bajo el sistema operativo Windows 10. (Ver anexo Certificado ZEISS)	SI
	• Interfaz de usuario configurable	Interfaz de usuario configurable (https://www.micro-shop.zeiss.com/en/de/shop/search/410135-0002-311)	SI
	• Control de los sistemas motorizados del microscopio e intensidad de iluminación.	Control de los sistemas motorizados del microscopio e intensidad de iluminación. (Página 22 del Catálogo ZEN y Certificado ZEISS)	SI
	• Los componentes inteligentes pueden ser leídos desde el software	Los componentes inteligentes pueden ser leídos desde el software. (Página 22 del Catálogo ZEN)	SI
	• Debe incluir módulos para visualización 3D básica, procesamiento directo, EDF manual, herramientas de medición, captura de imágenes panorámicas.	Incluye los siguientes módulos o herramientas básicas: Visualización 3D básica (aplica para visualización muestras volumétricas) (Página 22 del Catálogo ZEN) Procesamiento directo, EDF manual, herramientas de medición, captura de imágenes panorámicas.	SI
	• Permite realizar captura en series temporales y multicanal.	Permite realizar captura en series temporales y multicanal. (Página 22 del Catálogo ZEN)	SI

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		003		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
		NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI CIA. LTDA.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						
CONTROLADOR (COMPUTADOR)							
		NSI CIA LTDA en la presente oferta incluye un equipo de cómputo que cumple con las características necesarias para funcionar con el equipo y el software. El equipo de cómputo de escritorio con doble monitor de 27 pulgadas, procesador Core i7, 64GB RAM, disco 1TB, Windows 11.		Dentro de la oferta se ha incluido un equipo de cómputo Marca: DELL, Modelo: DELL OPTIPLEX 7020, sin embargo no ha sido posible evidenciar sus especificaciones técnicas.	Se solicita al oferente indicar en qué parte de su oferta se encuentra la ficha de especificaciones técnicas del equipo de cómputo ofertado.	En respuesta a la aclaración solicitada, adjunto las fichas técnicas del computador (CPU y MONITOR) enviados en nuestra oferta del LOTE 4. 	Cumple
• El oferente debe incluir un equipo de cómputo que cumpla con las características necesarias para funcionar con el equipo y el	Marca: especificar	Marca: DELL	SI				
	Modelo: especificar.	Modelo: DELL OPTIPLEX 7020	SI				

software. El equipo de cómputo de escritorio con doble monitor de 22 pulgadas, procesador Core i7 o superior, 64GB RAM o superior, disco 1TB o superior, Windows 10.	Año de fabricación: mayor o igual a 2023.	Año de fabricación: 2024.	SI				
	Procesador Core mínimo i7 de al menos 13va generación.	El computador posee un procesador Core i7 de 14va generación.	SI				
	Memoria RAM: al menos de 64 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.	Memoria RAM: posee 64 GB DDR5 - 4800 (32GB x 2)	SI				
	Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD.	Disco duro: Almacenamiento 1 TB SSD.	SI				
	Conectividad: RJ45, HDMI.	Conectividad: Puerto ethernet 1000Mbps RJ45, posee salidas de video HDMI - Display Port 1.4.	SI				
	Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.	Sistema Operativo Windows 11 Pro 64 Bits Español (mejor a lo solicitado)	SI				
	Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	La Garantía de fábrica del computador es de tres (3) años en sitio por parte del fabricante. La garantía técnica de fábrica se habilita el momento que se registra el producto con el número de serie en el sitio web del fabricante luego de que el equipo haya sido instalado. No se emite un documento como tal, sino que se debe registrar el producto bajo una cuenta con un usuario de la institución. https://www.dell.com/support/retail-registration/es-pa/#/identifyservicetag	SI				
	Monitor mínimo de 22 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.	Monitor Dell 27 - P2725H de 27 pulgadas, de la misma marca del CPU (DELL), posee puertos e incluye los cables VGA y HDMI.	SI				
	Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante. (Página 8 del Catálogo del Monitor)	SI				
	Teclado USB en español de la misma marca del CPU.	Teclado USB en español de la misma marca del CPU (DELL).	SI				

	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante, esta garantía es parte del computador, ya que el teclado es parte del paquete del PC completo.	SI				
	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU (DELL).	SI				
	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante, esta garantía es propia del computador, ya que el mouse es parte del paquete del PC completo	SI				
Los softwares y firmwares deben tener la última actualización disponible.		Los softwares y firmwares tendrán la última actualización disponible a la fecha de entrega e instalación del producto ofertado.	SI				
	Software para el control de la cámara, compatible con el microscopio.	El software para el control de la cámara es ZEN, y es compatible con el microscopio Axio Imager.Z2. (Ver anexo Certificado ZEISS)	SI				
	Software que permita realizar análisis de imágenes, mediciones, rotulaciones, exportar datos.	El software permite realizar el análisis de imágenes mediante mediciones, rotulaciones. (Página 9 y 22 del Catálogo ZEN) El software permite realizar la exportación de datos de las mediciones realizadas. (Ver anexo Certificado ZEISS)	SI				
	Office licenciado de 64 bits en español, especificar.	Incluye Licencia Microsoft Office 2021 Pro 64 bits español	SI				
	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	Dado que no se trata de un hardware como tal, la licencia de Microsoft Office no otorga una garantía como tal, ya que el comprador no tiene la capacidad de indicar si el programa o la licencia tiene defectos de fabricación, ya que el software es un elemento lógico que funciona en un dispositivo físico. (Por tanto, no aplica)	SI				
	Debe contar con un paquete office o similar para manipulación de información	Esta licencia se trata de un paquete office con licencia perpetua, versión Microsoft Office 2021. Con esta licencia se podrán utilizar programas para manipulación de información	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		003		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
		NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI CIA. LTDA.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						
SISTEMA PARA ESCANEEO DE SECCIONES DELGADAS APLICADO A GEOLOGÍA							
		MARCA: ZEISS MODELO: AXIOSCAN 7					
SISTEMA PARA ESCANEEO DE SECCIONES DELGADAS APLICADO A GEOLOGÍA	El sistema debe permitir digitalizar láminas delgadas de muestras de roca para poder generar datos petrográficos completos.	El sistema permite digitalizar láminas delgadas de muestras de roca para poder generar datos petrográficos completos. https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sistemas-de-captura-de-imagenes/axioscan-7-para-geologia.html	SI				
	El sistema debe contar con portamuestras para láminas delgadas de 28 x 48 mm.	El sistema cuenta con portamuestras para láminas delgadas de 28 x 48 mm que son altamente utilizados para la preparación de láminas delgadas en geología. (Página 4 del Catálogo Axioscan 7)	SI				

	<p>Debe incluir 2 o más holders para analizar láminas delgadas de 26 x 76 mm.</p>	<p>Incluye 25 holders de dos posiciones para colocar dos 2 marcos de montaje individual para láminas delgadas de 28 x 48 mm, que son los solicitados para aplicaciones geológicas. (mejor a lo solicitado). (Página 15 del Catálogo Axioscan 7)</p>		<p>Aclaración solicitada al oferente</p>	<p>Se solicita al oferente confirmar los holders que serán entregados, así como sus respectivas dimensiones.</p>	<p>A continuación se mencionan las cantidades y dimensiones de los holders a ser entregados junto con el SISTEMA PARA ESCANEEO DE SECCIONES DELGADAS APLICADO A GEOLOGÍA: -2 (Dos) Marco de sujeción para colocar 4 portaobjetos 76x26 mm -23 (Veinte y tres) Marco de sujeción de dos posiciones para colocar dos para 2 portaobjetos 76x52 mm -46 (Cuarenta y seis) Unidad insertable para portaobjetos 28x48mm. Este inserto es utilizado en conjunto con el marco de sujeción de 76x52 mm para poder cargar las muestras en el scanner. Con la combinación de estos dos accesorios el usuario podrá escanear láminas delgadas de petrografía.</p>	<p>SI</p>
--	---	---	--	--	--	---	-----------

Permite fotografiar lotes de varias láminas delgadas de manera automática.	Permite fotografiar lotes de varias láminas delgadas de manera automática. https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sistemas-de-captura-de-imagenes/axioscan-7-para-geologia.html#highlights	SI				
Funciones de escaneo automatizado, de hasta 50 secciones petrográficas en una sola ejecución.	Funciones de escaneo automatizado, de hasta 50 secciones petrográficas en una sola ejecución. (Página 5 del Catálogo Axioscan 7)	SI				
Permite escanear imágenes con luz polarizada sin que la muestra tenga que rotar.	Permite escanear imágenes con luz polarizada sin que la muestra tenga que rotar, esto es gracias a un polarizador motorizado y una torreta analizadora crean una platina virtual que gira respecto a una muestra fija. (Página 3 del Catálogo Axioscan 7)	SI				
Permite el cambio rápido entre los modos de imagen de campo claro y polarización.	Permite el cambio rápido entre los modos de imagen de campo claro y polarización.	SI				
• Detección y enfoque de muestras.	Detección y enfoque de muestras.	SI				
Polarización circular y lineal.	Permite realizar captura de imágenes con Polarización circular y lineal. https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sistemas-de-captura-de-imagenes/axioscan-7-para-geologia.html#highlights	SI				
Sincronización automática de la rotación de la imagen de modo que la muestra aparezca exactamente como parecería en un microscopio óptico petrográfico tradicional.	Vaya más allá de la microscopía petrográfica estándar con la visualización ZEN Pol Viewer para navegar por los amplios juegos de datos de secciones finas petrográficas. Incluso sincronizará automáticamente la rotación de imágenes de forma que la muestra aparezca exactamente como lo haría en un microscopio óptico petrográfico tradicional, lo que facilita el proceso de aprendizaje en un entorno formativo en el laboratorio y en línea y crea una experiencia petrográfica inmersiva. https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sistemas-de-captura-de-imagenes/axioscan-7-para-geologia.html#highlights	SI				
Utiliza diferentes formas de iluminación de polarización para resaltar diferentes características.	Se pueden usar formas diferentes de iluminación de polarización para resaltar distintas características. (Página 11 del Catálogo Axioscan 7)	SI				

	Incluye luz polarizada plana y luz polarizada cruzada en múltiples orientaciones para evaluar el ángulo de extinción y la birrefringencia de los cristales.	Incluye luz polarizada plana y luz polarizada cruzada en múltiples orientaciones para evaluar el ángulo de extinción y la birrefringencia de los cristales. https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sistemas-de-captura-de-imagenes/axioscan-7-para-geologia.html#highlights	SI					
	Polarización circular.	Polarización circular. (Página 3 del Catálogo Axioscan 7)	SI					
	Fuente de iluminación de luz transmitida tipo LED	Fuente de iluminación de luz transmitida tipo LED (Página 4 y 5 del Catálogo Axioscan 7)	SI					

Objetivos 5x, 10x, 20x y 40x para luz polarizada	Objetivos N-Achroplan 5x, 10x, 20x para polarización y EC-Plan Neofluar 40x para luz polarizada (Página 14 y 16 del Catálogo Axioscan 7)		Aclaración solicitada al oferente	Se requiere la confirmación del modelo exacto de los objetivos a ser entregados, a fin de asegurar que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas para el cumplimiento del objeto contractual.	Los objetivos a ser entregados, todos son aptos para luz polarizada y son los siguientes: • Objetivo N-ACHROPLAN 5x/0,15 Pol. Este objetivo es un objetivo base recomendado por el fabricante para efectos de calibración ya que es un objetivo panorámico de bajo aumento. Para visualizaciones con más resolución se sugiere escanear a mayor aumento con los siguientes lentes: • Objetivo EC Plan-Neofluar 10x/0.30 Pol apto para investigación científica • Objetivo EC Plan-Neofluar 20x/0.50 Pol apto para investigación científica • Objetivo EC Plan-Neofluar 40x/0.9 Pol apto para investigación científica	Cumple
Cámara digital de 5Mp o superior con sensor 3.7 x 3.7 um o tamaño menor de pixel.	Axioscan 7 está equipado con la cámara digital a color Axiocam 705 color (Página 14 y 20 del Catálogo Axioscan 7) Cámara digital de 5Mp con sensor 3.4 x 3.4 um de tamaño de pixel. (Página 2 y 4 del Catálogo Axiocam 705 color)	SI				

Software compatible con el equipo para adquisición de imágenes en diferentes orientaciones y combinar para obtener una imagen completa de toda la lámina delgada o de alguna región de interés a diferentes ángulos de rotación. Que permita realizar un análisis de fases minerales, cálculo de áreas, cálculo de porcentajes de área.	Software compatible con el equipo para adquisición de imágenes en diferentes orientaciones y combinar para obtener una imagen completa de toda la lámina delgada o de alguna región de interés a diferentes ángulos de rotación. (Página 2 del Catálogo Axioscan 7 y anexo Certificado ZEISS) El software ZEN permite realizar mediciones para análisis de fases minerales, cálculo de áreas, cálculo de porcentajes de área (Página 2 del Catálogo Axioscan 7)	SI				
El software debe permitir visualizar y analizar la muestra en diferentes ángulos de polarización de manera digital.	El software permite visualizar y analizar la muestra en diferentes ángulos de polarización de manera digital. (Página 2 y 6 del Catálogo Axioscan 7)	SI				
Debe incluir una mesa apropiada para el tamaño del equipo de escaneo de láminas delgadas, sus accesorios, el equipo de cómputo y espacio de trabajo del usuario. El mesón debe estar fabricado de un material resistente a líquidos corrosivos y rayaduras. (ejemplo granito).	Se incluye una mesa apropiada para el tamaño del equipo de escaneo de láminas delgadas, sus accesorios, el equipo de cómputo y espacio de trabajo del usuario. La mesa apropiada solicitada está fabricada de un material resistente a líquidos corrosivos y rayaduras. (ejemplo granito).	SI				
Silla ergonómica apropiada para el mesón	Se incluye silla ergonómica apropiada para el mesón	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		003	
		NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI CIA. LTDA.	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS		
CONTROLADOR (COMPUTADOR)			
	Marca: especificar	Marca: HP	SI
	Modelo: especificar	Modelo: HP Z8 Fury	SI
	Año de fabricación: mayor o igual a 2023.	Año de fabricación: 2024.	SI

	Procesador de alto rendimiento, Intel Xenon W7-3455.	Procesador de alto rendimiento, Intel Xenon W7-3455.	SI
	Memoria RAM: 512 GB.	Memoria RAM: 512 GB.	SI
	Disco duro: 10 TB (configurado como disco duro RAID 1 de 10 TB).	Disco duro: 10 TB mediante la combinación de 2 unidades de disco duro (RAID 1 de 10TB).	SI
	Tarjeta controlada de red: 2 x Interfaz LAN GbE (RJ 45).	Tarjeta controlada de red: 2 x Interfaz LAN GbE (RJ 45).	SI
	Tarjeta gráfica profesional para estación de trabajo de microscopía.	Tarjeta gráfica profesional de 24GB para estación de trabajo de microscopía.	SI
	Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.	Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits (El computador permite realizar el upgrade a Windows 11, pero el sistema de escaneo de láminas funciona con Windows 10, no recomendamos realizar el upgrade a Windows 11)	SI
	Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	La Garantía de fábrica del computador es de tres (3) años en sitio por parte del fabricante. La garantía técnica de fábrica se habilita el momento que se registra el producto con el número de serie en el sitio web del fabricante luego de que el equipo haya sido instalado. No se emite un documento como tal, sino que se debe registrar el producto bajo una cuenta con un usuario de la institución.	SI
	Monitor mínimo de 24 pulgadas, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.	Monitor de 27 pulgadas, de la misma marca del CPU (HP), posee los puertos y los cables DisplayPort 1.4 (mejor a lo solicitado) y HDMI.	SI
	Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante. https://www.hp.com/ec-es/products/monitors/product-details/product-specifications/2101951963	SI
	Teclado USB en español de la misma marca del CPU.	Teclado USB en español de la misma marca del CPU (HP).	SI
	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante, esta garantía es parte del computador, ya que el teclado es parte del paquete del PC completo.	SI
	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU (HP).	SI

	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante, esta garantía es parte del computador, ya que el mouse es parte del paquete del PC completo.	SI
	Office licenciado de 64 bits en español, especificar.	Incluye Licencia Microsoft Office 2021 Pro 64 bits español	SI
	Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	Dado que no se trata de un hardware como tal, la licencia de Microsoft Office no otorga una garantía como tal, ya que el comprador no tiene la capacidad de indicar si el programa o la licencia tiene defectos de fabricación, ya que el software es un elemento lógico que funciona en un dispositivo físico. (no aplica) Esta licencia se trata de un paquete office con licencia perpetua, versión Microsoft Office 2021. Con esta licencia se podrán utilizar programas para manipulación de información	SI
	Debe contar con un paquete office o similar para manipulación de información	Incluye Licencia Microsoft Office 2021 Pro 64 bits español	SI
	Software compatible con el equipo para adquisición de imágenes en diferentes orientaciones y combinar para obtener una imagen completa de toda la lámina delgada o de alguna región de interés a diferentes ángulos de rotación. Que permita realizar un análisis de fases minerales, cálculo de áreas, cálculo de porcentajes de área.	Software ZEN 3.11 compatible con el equipo para adquisición de imágenes en diferentes orientaciones y que sea capaz de obtener una imagen completa de toda la lámina delgada o de alguna región de interés a diferentes ángulos de polarización (rotación virtual mediante el visor integrado ZEN Pol Viewer). (Página 10 Catálogo Axioscan 7). El software incluye herramientas que permite realizar un análisis de fases minerales de acuerdo con la segmentación o umbralización de la imagen que se realice, permite la medición de áreas y también determina el área en forma de porcentaje. (Página 14 del Catálogo ZEN y Página 7 del Catálogo Axioscan 7)	SI
	El software debe permitir visualizar y analizar la muestra en diferentes ángulos de polarización de manera digital.	El software permite visualizar y analizar la muestra en diferentes ángulos de polarización de manera digital. Mediante el visor integrado ZEN Pol Viewer integrado en el software hace que sea posible cambiar de forma fácil e intuitiva entre modos de contraste y permite incluso la rotación virtual sincronizada de una "platina petrográfica" virtual, lo cual posibilita la visualización simultánea de birrefringencia y pleocroísmo. (Página 10 del Catálogo Axioscan 7)	SI

		<p>VALOR AGREGADO:</p> <p>Adicionalmente se incluye licencia de Software arivis Pro, la licencia es perpetua. Mediante el uso de Machine Learning el software le permite realizar la segmentación (semántica – basada en píxeles). https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/software/arivis-pro.html#accordionItem-786797222 Se incluye dos años (2) de subscripción de arivis Cloud Academia, este es un servicio de computación basada en la nube para realizar segmentaciones tanto por instancia (basado en objetos) y semántica (basada en píxeles). (Página 2 del Catálogo Arivis)</p> <p>- La licencia de arivis Cloud Academia es válida por un año, la cual contiene: - Acceso completo al conjunto de herramientas de Deep Learning - 1 TB de almacenamiento</p> <p>- Hasta 7000 minutos de tiempo de cómputo al mes (incluida la GPU) - Los modelos de IA entrenados en arivis Cloud se pueden utilizar localmente en arivis Pro o en ZEN https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/software/arivis-cloud-ai.html Para el manejo de esta herramienta es necesario que el Departamento de Informática brinde el soporte necesario para que mantenga abiertos los puertos y direcciones IP que el fabricante recomiende en la institución. Además, se requiere un correo institucional para el registro de las cuentas de usuario de esta licencia basada en la nube.</p>	
--	--	--	--

Lote 5

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				003		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
				NARVÁEZ SOLUCIONES INTEGRALES NSI CIA. LTDA.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS									
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
EQUIPO CON DOBLE FUNCIÓN, PARA CORTE DE PRECISIÓN Y DESBASTE DE MUESTRAS DE ROCA		Enmienda No. 8	Enmienda No. 4						

				MARCA: PRESI MODELO: GEOTOME DUAL					
POTENCIA DEL MOTOR/SUMINISTRO ELÉCTRICO	Potencia: 2200 W	Potencia: mayor a 1000 W		Potencia del motor de 2200W	SI				
	Alimentación eléctrica: 220 V / Monofásica / 50 Hz Pilotaje de motores Controlador de frecuencia		170 – 230 VCA, 50/60 Hz, monofásico	Alimentación eléctrica de 220V / monofásico / 50-60Hz Pilotaje de motores: Controlador de frecuencia	SI				
TIPO DE DISCO DE CORTE	10 Discos de borde diamantado, 202 a 250 mm de diámetro externo.			Permite el uso de discos con borde diamantado de diámetro externo de 250mm Se incluyen los discos indicados en la sección de “ACCESORIOS INCLUIDOS”	SI				
TIPO DE DISCO DE DESBASTE	10 Discos de desbaste o copa de diamante, 150 a 175 mm de diámetro externo, 50 a 70 micras (granulometría del abrasivo diamantado). Velocidad de rotación 1.000 a 3.000 RPM			10 discos de desbaste o copa de diamante de 175 mm de diámetro externo, 64 micras (granulometría del abrasivo diamantado). Velocidad de rotación 1.000 a 3.000 RPM	SI				
MÉTODO DE CORTE	Manual			Manual	SI				

TIPO DE MOVIMIENTO CORTE	Manual sobre mesa longitudinal Rectificación: manual con control de ajuste micrométrico.			Corte: manual sobre mesa longitudinal Rectificación: manual con rueda micrométrica	SI				
RECORRIDO EJE Y	En la mesa de corte: 300 mm			En la mesa de corte: 300mm	SI				
RECORRIDO EJE X	Recorrido del bastidor de muestras de rectificación del eje X: 35 mm			Recorrido del bastidor de muestras de rectificación del eje X: 35 mm	SI				
RECORRIDO EJE Z	260 x 300 mm	No Aplica		No Aplica	N/A				
TIPO DE MESA DE CORTE	Mesa de acero inoxidable	DIMENSIONES DE LA MESA DE CORTE: 260 mm o superior 300 mm o superior		Mesa de acero inoxidable. Rectificación: porta muestras de aluminio con base cerámica. 260mm x 300mm	SI				
		FUNCIONAMIENTO: El equipo debe ser capaz de operar con doble funcionamiento simultáneo.		Equipo capaz de cumplir con doble función, para corte en su cámara izquierda (rosa) y desbaste en su cámara derecha (verde).	SI				
SUJECCIÓN DE MUESTRAS	Mediante abrazaderas sobre ranura en T (12 mm) Sistemas estándar en el mercado			Sujeción de muestras mediante abrazaderas sobre ranura en T (12mm) que es el sistema estándar en el mercado	SI				
TAMAÑO DE MUESTRA PARA CORTE	Permite corte de muestras de roca con tamaño entre 50 hasta 70 mm			Permite corte de muestras de roca de 50mm	SI				

TAMAÑO DE MUESTRA PARA DESBASTE	Permite el desbaste de hasta 4 secciones simultáneamente, tamaño mínimo: 30 x 45 mm.			Permite el desbaste de hasta 4 secciones simultáneamente, tamaño mínimo: 30 x 45mm.	SI				
SISTEMA DE LUBRICACIÓN - ENFRIAMIENTO	Sistema de bombeo continuo de refrigerante y/o anticorrosivo, y bandeja de recolección entre 40 - 60 litros.			Sistema de bombeo continuo de refrigerante y/o anticorrosivo, y bandeja de recolección de 60 litros.	SI				
LUZ INTERIOR	Tipo Led			Iluminación interior LED	SI				
	Se debe incluir el líquido lubricante o anticorrosivo necesario para el funcionamiento del equipo (2 unidades). Se deben incluir los porta-muestras adecuados para trabajar con muestras de roca (6 unidades de repuesto).			Incluye líquido refrigerante o anticorrosivo para lubricar el disco de corte y/o desbaste (2 galones).	SI				
ACCESORIOS INCLUIDOS	Discos diamantados para corte de rocas.		Discos diamantados para corte de rocas (10 unidades).	10 unidades de discos diamantados para corte de rocas	SI				

	Discos de copa de diamante para desbaste (reducción de espesor) de rocas.		Discos de copa de diamante para desbaste (reducción de espesor) de rocas (10 unidades)	10 unidades de discos de copa de diamante para desbaste (reducción de espesor) de rocas	SI				
	Portamuestras de cerámica para fijar el portaobjetos en la cámara de desbaste.		Debe incluir 2 juegos de repuesto de portamuestras de cerámica para fijar el portaobjetos en la cámara de desbaste (cada juego debe contener el número de portamuestras de acuerdo al modelo ofertado).	Incluye 2 juegos de repuesto de porta muestras de cerámica para fijar hasta 4 portaobjetos en la cámara de desbaste.		Aclaración solicitada al oferente	Se requiere la confirmación de que serán entregados 2 juegos de repuesto de portamuestras para fijar hasta 4 portaobjetos en la cámara de desbaste cada uno de los juegos; es decir un total de 8 unidades de portamuestras.	Se confirma que se realizara la entrega de 2 unidades de repuesto de portamuestras para fijar hasta 4 portaobjetos en cada uno de ellos, el porta muestras se fijara dentro de la cámara de desbaste; es decir un total de 8 unidades de portaobjetos. Se adjunta imagen ilustrativa de cada juego de porta muestras.	SI
	Líquido refrigerante o anticorrosivo para lubricar el disco de corte y/o desbaste.		CONSUMIBLE						
				Líquido refrigerante o anticorrosivo para lubricar el disco de corte y/o desbaste (2 galones).	SI				
	(2) BOMBAS DE VACÍO:			MARCA: WELCH MODELO: 2546B-01 CANTIDAD: 3					
	Bomba seca sin aceite, accionada por pistón WOB-L.			Bomba seca sin aceite, accionada por pistón WOB-L.	SI				

Desplazamiento de aire libre: CFM (litro/min) a 60 Hz.			Desplazamiento de aire libre: CFM (litro/min), funcionamiento a 115V, 60Hz.	SI				
Presión: 0 - 150 psi.			Presión máxima dentro del rango solicitado, 100 PSIG	SI				
Vacío máximo en Hg: 27,6.			Vacío máximo en Hg: 27,6.	SI				
Motor: mínimo 1/4 HP, 190 W - 1/3 HP, 190 W.			Motor: 1/4 HP, 190 W	SI				
Vacío máximo: 27,6 pulgadas.			Vacío máximo en Hg: 27,6	SI				
Incluye corte de lectura con indicador cómodo.		Incluye corte de lectura con indicador cómodo (manómetro).	Incluye corte de lectura con indicador cómodo (manómetro).	SI				
Válvula de ajuste de presión.			Válvula de ajuste de presión.	SI				
Envase separador – protector.			Envase separador – protector.	SI				
Requisitos eléctricos: 110 V, 50 Hz.		Requisitos eléctricos: 110-130V, 50-60 Hz.	Requisitos eléctricos: 115V, 60Hz	SI				
Peso (imperial): 13,8 lb.			Peso: 13,8 lb.	SI				
Caudal: CFM 1.6 litro/min.			Caudal: CFM 1.6 litro/min.	SI				
Rosca NPT: de entrada/salida de ¼.			Rosca NPT: de entrada/salida de ¼.	SI				
(1) PLANCHA TÉRMICA:			MARCA: BIOBASE MODELO: BJPX-HP3040 CANTIDAD: 2					

	Ajuste digital preciso y control de la temperatura de la placa.			Controlador digital de temperatura que se muestra en la pantalla. Indicador de temperatura	SI				
	Para mayor seguridad, la luz intermitente avisa cuando la placa superior está caliente.					Aclaración solicitada al oferente	Tras verificar la información presentada, se constató que no se han detallado las especificaciones relativas a la seguridad de la plancha térmica. Aclaración solicitada: Se solicita al oferente que se remitan las especificaciones técnicas para este ítem.	Para reforzar la seguridad del usuario, la plancha térmica cuenta con una luz intermitente que advierte cuando la placa superior está caliente.	SI
	La luz de advertencia «caliente» parpadeará cuando la temperatura de la placa sea superior a 50 °C.					Aclaración solicitada al oferente	Tras verificar la información presentada, se constató que no se han detallado las especificaciones relativas a la seguridad de la plancha térmica. Aclaración solicitada: Se solicita al oferente que se remitan las especificaciones técnicas para este ítem.	Este indicador de advertencia parpadeará cuando la temperatura supere los 50°C(Siempre que esta sea la temperatura configurada), permitiendo al operador tomar precauciones antes de cualquier manipulación	SI


	El circuito de seguridad independiente protege contra el sobrecalentamiento y los componentes electrónicos internos están protegidos contra la corrosión.				Aclaración solicitada al oferente	Tras verificar la información presentada, se constató que no se han detallado las especificaciones relativas a la seguridad de la plancha térmica. Aclaración solicitada: Se solicita al oferente que se remitan las especificaciones técnicas para este ítem.	Los componentes internos han sido diseñados con una protección especializada contra la corrosión, asegurando una mayor durabilidad y rendimiento del equipo. Esta protección extiende la vida útil del sistema, reduciendo la posibilidad de fallas prematuras debido a condiciones ambientales adversas. La unidad está equipada con un circuito de seguridad independiente, diseñado para evitar sobrecalentamientos y garantizar un funcionamiento estable. Este sistema actúa como una barrera de protección para evitar riesgos durante el uso prolongado	SI
	Pantalla digital.			Controlador digital de temperatura que se muestra en la pantalla	SI			

Plato de aluminio o cerámica que resista a la salpicadura de reactivos, corrosión y cargas pesadas.		Plato de aluminio, cerámica o acero inoxidable que resista a la salpicadura de reactivos, corrosión y cargas pesadas.	Plato de acero inoxidable resistente a la salpicadura de reactivos, corrosión y cargas pesadas. Dimensiones del plato de 400mm x 300mm	SI				
Las dimensiones del equipo deben ser de 30 * 30cm.				SI	Se acepta al ser mejor de lo solicitado			
Fuente de alimentación de 110 V 60Hz.			Requisitos eléctricos: 110V, 50-60Hz	SI				
Rango de temperatura de 30 a 300°C.		Rango de temperatura de 0 a 300°C o superior.	Rango de temperatura hasta 320°C.	SI				
El termostato de temperatura debe proveer una estabilidad de +/- 3°C		El termostato de temperatura debe proveer una estabilidad de +/- 3°C o mejor.	El termostato de temperatura provee una estabilidad de +/- 1°C.	SI				
Sin agitación.			Plato calefactor din agitación	SI				

Lote 6

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	004	OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSIÓN IIGE Cumple / No
	INSTRULABQ CIA. LTDA.				
	SI				
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPL E (SI/NO)				Cumple
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS Y ACCESORIOS		Enmienda No. 26	Enmienda No. 2						

DISEÑO	<p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque. De manera adicional debe permitir el ajuste de las funciones principales mediante perillas. Debe soportar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben poder utilizarse de forma simultánea ya que debe contar con 11+ puertos. La geometría de la cámara debe permitir ubicarlos en el mismo hemisferio. Debe permitir la observación de muestras sin recubrir por lo que</p>			<p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permite además del control tradicional por mouse y teclado el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque. De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas. Soporta diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales se pueden utilizar de forma simultánea ya que cuenta con 12 puertos. La geometría de la cámara permite ubicarlos en el mismo hemisferio. Permite la observación de muestras sin recubrir por lo que se incluye una cámara de muestras con presión diferencial que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 650 Pa (no requiere ningún gas especial como nitrógeno, aire seco, vapor de agua, o algún otro gas, ni ningún compresor o concentrador de aire). Incluye una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen se realizan de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>	Se menciona que el diseño del equipo ofertado presenta las siguientes características: De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas.	Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se puede evidenciar que el diseño del equipo incluye perillas.	<p>En el documento de especificaciones se incluye en el numeral 6. Cámara y Platina SEM: en el numeral 6.3 dice:</p> <p>6.3. Platina de cinco (5) ejes (X, Y, Z, T, R), asíncrona, motorizada y controlada por ordenador. Movimiento de la platina mediante control multitáctil en pantalla, entrada de teclado, ratón o control con joystick. La velocidad de la platina debe ser proporcional al aumento y estar vinculada a ésta.</p> <p>En el documento de especificaciones se incluye en el numeral 8. Sistema Operativo en el punto 8.9 dice:</p> <p>8.9. Se incluye un panel de control manual, a elección del operador, para anular los ajustes automáticos. Se incluye un control para el aumento, el enfoque, la corrección del astigmatismo y el brillo/contraste. Además, cuenta con un joystick para el control de la platina y teclas rápidas para las funciones automáticas y la selección de la velocidad de exploración.</p> <p>En el catálogo el equipo en la página 4 se observa una foto del microscopio con el panel de perillas, el cual resaltamos a continuación.</p> 	Cumple
--------	---	--	--	--	--	--	--	--------

	<p>debe incluir una cámara de muestras con presión diferencial que permita operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa o más (no debe requerir ningún gas especial como nitrógeno, aire seco, vapor de agua, o algún otro gas).</p> <p>Debe incluir una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>								
DESEMPEÑO	El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector	-	El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y	El MEB alcanza una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío es posible alcanzar una resolución de 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño se logra utilizando filamento de		Se menciona que el desempeño del equipo ofertado presenta las siguientes características: La distancia de trabajo analítica	Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se puede evidenciar que la distancia de trabajo analítica es de	<p>En el documento Especificaciones en el numeral 6. Cámara y Platina SEM: en el numeral 6.5 se especifica que:</p> <p>6.5. La platina tiene un mínimo de 75 mm de recorrido Z continuo (5 mm-80 mm) para una inclinación de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90 grados. El software de la platina permite al usuario introducir límites nuevos para el recorrido Z de la platina en el caso de muestras planas.</p> <p>Donde WD significa Working Distance = Distancia de trabajo y donde se muestra que se alcanzan distancias de trabajo menores a 10mm que puede ser hasta 5mm. Cumpliendo así la condición "o menor a 10 mm"</p> <p>Por otro lado, en el numeral 6.9 también se especifica que para las técnicas de EDS y WDS se tiene una WD (Distancia de trabajo) de 10mm.</p> <p>6.9. Presenta un ángulo mínimo de despegue de 35 grados, para un detector EDS y WDS, con la superficie de la muestra perpendicular a la incidencia de la muestra a una WD de 10 mm. La inclinación de la muestra está en la dirección del detector EDS para proporcionar "barridos de recuento" máximos para muestras de forma irregular.</p>	Cumple

Cumpliendo de esta manera lo solicitado por el requirente.

	<p>electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor.</p> <p>- En rango de amplificación debe permitir una amplificación mínima de 5x hasta 300,000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm).</p> <p>- El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.3kV y hasta 30 Kv.</p>		<p>de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor. Se debe incluir un detector de electrones secundarios que pueda trabajar en el modo de bajo vacío.</p>	<p>tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica es de 10mm. Se incluye un detector de electrones secundarios que puede trabajar en el modo de bajo vacío</p> <p>- En rango de amplificación permite una amplificación mínima de 5x hasta 300,000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm).</p> <p>- El rango de voltaje de aceleración es de 0.3kV y hasta 30 Kv.</p> <p>- Se incluye un detector de electrones secundarios de bajo vacío.</p>		es de 10mm.	10mm.		
--	---	--	--	---	--	-------------	-------	--	--

ÓPTICA ELECTRÓNICA	<p>Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y auto alineación de las lentes condensadoras.</p> <p>- Ajuste automático o manual programable del “bias” del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe poder</p>	-	-	<p>Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no requiere alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Permite la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y auto alineación de las lentes condensadoras.</p> <p>- Ajuste automático o manual programable del “bias” del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales permiten cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se puede seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA hasta 1.0 μA .</p> <p>- La apertura de la lente objetiva está localizada en el plano focal frontal y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos. Se incluye al menos tres diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Tiene un control para ajustes finos en X y Y.</p> <p>- Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.</p> <p>- Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.</p> <p>- Incluye la función “Wobbler” para centrado de la apertura. Es posible hacer ajustes finos en X y Y.</p> <p>- Cuenta con lente objetiva super-cónica que permite una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.</p> <p>- Se incluye la corrección de inclinación para</p>	Se menciona que la óptica electrónica del equipo ofertado presenta las siguientes características:	Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar cada una de estas funciones.	<p>Respuesta a la Observación 3: En relación a la función “Wobbler”: en el documento de especificaciones en el numeral 3. Óptica Electrónica en el subnumeral 3.11 se menciona:</p> <p>3.11. Un oscilador OL para facilitar el centrado óptimo de la apertura OL. Es posible realizar ajustes finos X e Y.</p> <p>Donde oscilador en español se traduce a Wobbler en inglés, como se muestra en el siguiente extracto de la especificación en inglés.</p> <p>3.11. An OL wobbler to facilitate optimum centering of OL aperture. X and Y fine adjustments shall be possible.</p> <p>En relación a la lente objetiva super-cónica: En el documento de especificaciones en el numeral 3. Óptica Electrónica en el subnumeral 3.12 se menciona:</p> <p>3.12. Un OL fuertemente cónico, que permite una gran inclinación de las muestras de gran diámetro con un WD corto.</p> <p>Donde OL significa Objective Lens = Lente Objetiva fuertemente cónica.</p> <p>Además, en el catálogo del instrumento en la página 6 se observa una imagen de la lente objetiva que es super cónica. Como lo resaltamos a continuación.</p>	Cumple
--------------------	---	---	---	---	--	---	---	--------

	<p>seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA o menos hasta 1.0 μA o más.</p> <ul style="list-style-type: none">- La apertura de la lente objetiva deberá estar localizada en el plano focal frontal y contar con sistemas de ajuste y selección externos. Se deberán incluir al menos tres diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y.- Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.- Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco			corregir el acortamiento de la imagen.					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe incluir la función "Wobbler" para centrado de la apertura. Debe ser posible hacer ajustes finos en X y Y. - Debe contar con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas. - Se debe incluir la corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen. 								
CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA	<p>Platina con inclinación eucéntrica que debe mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. Permite este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina. - La platina incluye un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Incluye un sensor de toque que detiene el movimiento de la platina. 	-	-	Platina con inclinación eucéntrica que mantiene el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.	SI				

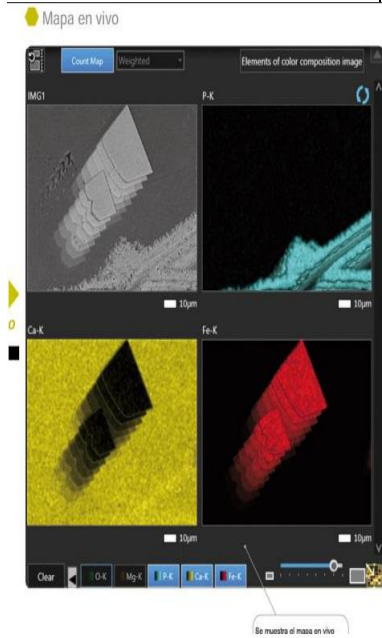
	<p>controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina debe ser automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. Debe permitir este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina.</p> <p>- La platina debe incluir un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Debe incluir un sensor de toque que detenga el movimiento de la platina.</p> <p>- La platina debe incluir un movimiento continuo de 75mm o más en el eje Z (Distancia de trabajo de 5 a 80mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z</p>			<p>- La platina incluye un movimiento continuo de 75mm en el eje Z (Distancia de trabajo de 5 a 80mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina permite al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas.</p> <p>- La platina permite el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Permite el almacenamiento de posiciones de la platina.</p> <p>- Incluye un desplegado gráfico de la platina que muestra la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Es posible almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc.)</p> <p>-Permite la introducción de muestras de hasta 25 cm de diámetro y 8cm de altura, y con un peso de hasta 2 kg.</p> <p>- Es posible inclinar muestras en un rango de 10° a 90°, y rotar las muestras 360° de manera continua.</p> <p>- La platina se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra.</p> <p>- Incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen están ligadas a las coordenadas de la platina.</p>					
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>para muestras altas.</p> <ul style="list-style-type: none">- La platina debe permitir el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Debe permitir el almacenamiento de posiciones de la platina.- Debe incluir un desplegado gráfico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Debe ser posible almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).-Debe permitir la introducción de muestras de hasta								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>25 cm o más de diámetro y 8cm de altura o más, y con un peso de hasta 2 kg.</p> <ul style="list-style-type: none">- Debe ser posible inclinar muestras en un rango de 10° a 90°, y rotar las muestras 360° de manera continua.- La platina debe ubicarse dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra.- Debe de incluir una cámara tipo CCD a color que permita la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen debe permitir el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina.								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

SISTEMA DE VACÍO	<p>Debe incluir una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular debe eliminar el uso del recirculador de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe incluir dos bombas rotatorias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo. - La apertura de vacío diferencial debe ser independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío. - La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática. - El equipo debe permitir un modo de alto vacío y de presión extendida de 400Pa o más. Debe permitir estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el 	Debe incluir 1 o 2 bombas rotatorias, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo.	-	<p>Incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular elimina el uso del recirculador de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluye dos bombas rotatorias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo y la separación de las zonas de vacío, asegurando así que la zona del cañón siempre se encuentre en alto vacío. - La apertura de vacío diferencial es independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío. - La secuencia de vacío es totalmente automática. - El equipo permite un modo de alto vacío y de presión extendida de 650Pa. Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) y permite generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua y sin compresores ni concentradores de aire. 	SI					
------------------	---	---	---	---	----	--	--	--	--	--

	microscopio (hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua.								
DETECTORES DE ELECTRONES CATODOLUMINISCENCIA	<p>Debe incluir un detector de electrones secundarios tipo E-T</p> <p>- Debe incluir un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector debe permitir la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc.</p> <p>- Debe incluir un detector de catodoluminiscencia</p>	-	-	<p>Incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T</p> <p>- Incluye un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector permite la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no afecta el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc.</p> <p>- Se incluye un detector de cátodo luminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p>	SI				

	a monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.								
SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN	<p>Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de al menos 5120 x 3840 pixeles o más.</p> <ul style="list-style-type: none">- Modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual.- Desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital.- Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY- Al menos 7 velocidades de barrido.- Movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de al menos ± 50 micras.- Anotación en imagen con colores	<p>Cuando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p>	-	<p>Incluye un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de 5120 x 3840 pixeles .</p> <ul style="list-style-type: none">- Modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual.- Desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital.- Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY- Posee 7 velocidades de barrido.- Movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de ± 50 micras.- Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows.- Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Incluye también una función de escala para X, Y y diámetro.- Permite un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF).- Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Es posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos se conservan al guardar la imagen en archivo digital.- Interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como es el integrado en el EDS para análisis elemental.	<p>Se menciona que el SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN ofertado presenta las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none">- Se puede desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente . Incluye desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición)- Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.- Se puede desplegar en la pantalla cualquier	<p><u>-En relación a "Se puede desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición)".</u></p> <p>Un ejemplo de esta función se muestra en el catálogo en la figura 14 donde se observan 4 imágenes en vivo en tiempo real de manera simultánea.</p>	<p>Mapa en vivo</p> 	Cumple	

	<p>y fuentes de Windows.</p> <p>- Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y diámetro.</p> <p>- Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF).</p> <p>- Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital.</p>			<p>- La interfase gráfica de usuario es de una resolución mínima de 1024 x 768.</p> <p>- Las imágenes pueden desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles.</p> <p>- Se puede desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición)</p> <p>- Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.</p> <p>- Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales.</p> <p>- La captura de videos (archivos AVI) está incluida.</p> <p>- La interfase gráfica de usuario tiene una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.</p> <p>- Es posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés.</p> <p>- Cuando se almacenen imágenes hay una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias de 4 dígitos. Se logra el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p> <p>- El software cuenta con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado se puede llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma</p>	mezcla en tiempo real de dos señales.		Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar cada una de estas características.		
--	--	--	--	---	---------------------------------------	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - Interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental. - La interfase gráfica de usuario deberá ser de una resolución mínima de 1024 x 768 o superior. - Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. - Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), debe permitir dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición) - Con imagen en tiempo real, el 			<p>automática dichas condiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El software incluye una base de datos que permite la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes. - Incluye un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes. 						
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.</p> <ul style="list-style-type: none">- Se debe poder desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales.- La captura de videos (archivos AVI) debe estar incluida.- La interfase gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.- Debe ser posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>interés.</p> <ul style="list-style-type: none">- Cuando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias de 4 dígitos. Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.- El software debe contar con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.- El software debe incluir una base de datos que permita la observación								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.</p> <p>- Debe incluir un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.</p>										
SISTEMA DE OPERACIÓN	<p>a. Debe permitir la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor.</p> <p>b. Manejo automático y manual, a elección</p>	-	<p>Se deberá incluir un software de programación del equipo que permita la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar</p>	<p>Se incluye un software de programación del equipo que permite la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantiza la reproducibilidad de los análisis, minimiza errores humanos y optimiza el flujo de trabajo en el laboratorio</p> <p>--Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor.</p> <p>-Manejo automático y manual, a elección del</p>		<p>Se menciona que el SISTEMA DE OPERACIÓN ofertado presenta las siguientes características:</p> <p>Se incluye un software de programación del equipo que permite la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantiza</p>	<p>Se solicita al oferente indique en qué parte de la oferta se pueden evidenciar cada una de estas características.</p>	<p><u>-En relación a: "Se incluye un software de programación del equipo que permite la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantiza la reproducibilidad de los análisis, minimiza errores humanos y optimiza el flujo de trabajo en el laboratorio".</u></p> <p>En el catálogo del instrumento en la página 9 bajo el título "Solo selecciona el objetivo. SEM Simple" se describe la rutina de programación para la automatización de análisis de rutina donde se mejora la eficiencia de recolección, reproducibilidad y minimiza errores. Y muestra un ejemplo de un flujo de trabajo mejorado por esta tecnología.</p> <p><u>-En relación a:</u></p> <p><u>"Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</u></p> <p><u>Selección de menú por mouse, teclado o perillas.</u></p> <p><u>Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina."</u></p> <p>En la página 4 del catálogo se pueden apreciar las perillas, teclado, mouse y joystick para cumplir con los 3 puntos anteriores.</p> <p><u>-En relación a: "Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor".</u></p> <p>En el catálogo del instrumento en la página 31 en la tabla de especificación en la mitad inferior se coloca el rubro siguiente:</p> <table><tr><td>Sistema Operativo</td><td>Microsoft Windows 10 64bit</td></tr></table>	Sistema Operativo	Microsoft Windows 10 64bit	Cumple
Sistema Operativo	Microsoft Windows 10 64bit										

	<p>del operador de los siguientes parámetros:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Saturación del cañón, ajuste del "bias" y alineación del cañón. 2. Brillo y contraste 3. Corrección de enfoque 4. Corrección de astigmatismo 5. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo. 6. Integración de píxeles 7. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z. <p>c. Modos de salida de información:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red 2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG. <p>d. Debe permitir los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contraste y brillo 		<p>errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.</p>	<p>operador de los siguientes parámetros:</p> <p>Saturación del cañón, ajuste del "bias" y alineación del cañón.</p> <p>Brillo y contraste</p> <p>Corrección de enfoque</p> <p>Corrección de astigmatismo</p> <p>Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>Integración de píxeles</p> <p>Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>-Modos de salida de información:</p> <p>Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>-Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>Contraste y brillo</p> <p>Tono inverso</p> <p>Control gamma</p> <p>Desplegado de pseudo-color</p> <p>Promediación de imagen</p> <p>Integración por pixels.</p> <p>-Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>-El software permite el registro de varios usuarios que pueden personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>-El software incluye menú de ayuda que</p>		<p>la reproducibilidad de los análisis, minimiza errores humanos y optimiza el flujo de trabajo en el laboratorio</p> <p>-Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>-Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>-Control por mouse de:</p> <p>contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>- Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor.</p> <p>-Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:</p> <p>-Saturación del cañón, ajuste del "bias" y alineación del</p>		
--	---	--	---	---	--	---	--	--

	<p>2. Tono inverso</p> <p>3. Control gamma</p> <p>4. Desplegado de pseudo-color</p> <p>5. Promediación de imagen</p> <p>6. Integración por pixels.</p> <p>e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>f. El software debe permitir el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>g. El software debe incluir menú de ayuda que cubra todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>h. Debe incluir videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>i. El software debe permitir tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p>			<p>cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>-Incluye videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>-El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>-Se incluye un Software de programación Macro.</p> <p>-Se incluye un software de medición de 3D integrado.</p> <p>-Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>-Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>-Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>	<p>cañón.</p> <p>-Brillo y contraste</p> <p>-Corrección de enfoque</p> <p>-Corrección de astigmatismo</p> <p>-Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>-Integración de píxeles</p> <p>-Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>-Modos de salida de información:</p> <p>-Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>-Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>-Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>-Contraste y brillo</p> <p>-Tono inverso</p> <p>-Control gamma</p> <p>-Desplegado de</p>			
--	--	--	--	---	---	--	--	--

	<p>j. Se debe incluir un Software de programación Macro.</p> <p>k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado.</p> <p>l. Se debe incluir el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>n. Debe ser posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>				<p>pseudo-color</p> <p>-Promediación de imagen</p> <p>-Integración por pixels.</p> <p>-Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>-El software permite el registro de varios usuarios que pueden personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>-El software incluye menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>-Incluye videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>-El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <ul style="list-style-type: none">-Se incluye un Software de programación Macro.-Se incluye un software de medición de 3D integrado.-Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.-Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.-Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.			
--	--	--	--	--	---	--	--	--

REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES	<p>a. Debe contar con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador (ECO Mode).</p> <p>b. El equipo no debe requerir para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.</p>			<p>Cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador (ECO Mode).</p> <p>El equipo no requiere para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.</p>	SI					
SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS	<p>a. Se debe incluir un Sistema de microanálisis para detección química elemental de al menos 100 mm² y que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema debe ser de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>c. Debe poder detectar desde Berilio.</p> <p>d. Se debe incluir un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de</p>	-	-	<p>SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS "Standard AZtec Package Standard Aztec Live with Ultim Max 100mm, 127eV".</p> <p>a. Se incluye un Sistema de microanálisis para detección química elemental de 100 mm² y que permite la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema es de Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>c. Se puede detectar desde Berilio.</p> <p>d. Se incluye un Software Aztec Feature Analysis de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que es capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se incluye un software Aztec Mineral/ Aztec Mineral Classification database para la caracterización mineral automatizada que permite realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 minerales y diferenciación de fases.</p>	SI					

	<p>analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se debe incluir un software para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.</p>								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--


CONSUMIBLES:	<ul style="list-style-type: none">* 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.- 4 cintas de carbón.- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo.- 3 filtros.- 3 blanco de oro.- 3 cajas de barras de carbón.- 2 envases de emulsión de grafito.- 2 holders > 3 pulgadas.	-	CONSUMIBLES Y ACCESORIOS: <ul style="list-style-type: none">- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.- 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.- 4 cintas de carbón.- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo.- 3 filtros.- 3 blanco de oro.- 3 cajas de barras de carbón.- 2 envases de emulsión de grafito.- 2 holders > 3 pulgadas.	<ul style="list-style-type: none">* Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.- 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.- 4 cintas de carbón.- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo.- 3 filtros.- 3 blanco de oro.- 3 cajas de barras de carbón.- 2 envases de emulsión de grafito.- 2 holders > 3 pulgadas.	SI				
TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del	-	-	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos de INSTRULABQ/JEOL realizarán una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	SI				

	equipo, según sea necesario.								
Controlador (Computador)	*Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 2 TB. S-ATA estándar, 7200 vpm. -Conectividad: USB, RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	-	-	Marca: DELL -Modelo: especificar. OPTIPLEX 7020 -Año de fabricación: 2025 -Procesador Core i5 13va generación. -Memoria RAM: 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento de 2 TB. S-ATA estándar, 7200 vpm. -Conectividad: USB, RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica de JEOL: tres años en sitio por parte de Jeol Se adjunta carta de garantía de JEOL.	SI				
	*Monitor plano LCD de al menos 24” con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables	-	-	Monitor plano LCD de 24” con resolución de 1920x1080 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI. - Garantía técnica de JEOL : tres años en sitio por parte de Jeol Se adjunta carta de garantía de JEOL.	SI				

	VGA y HDMI. - Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante								
	*Teclado USB en español de la misma marca del CPU. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	-	-	Teclado USB en español de la misma marca del CPU. - Garantía técnica de JEOL: un año en sitio por parte de JEOL. Se adjunta carta de garantía de JEOL.	SI				
	*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	-	-	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica de JEOL: un año en sitio por parte de JEOL. Se adjunta carta de garantía de JEOL	SI				
	Software Características: - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. - Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una	-	-	Software Características: Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de toma de imagen de rutina. Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.	SI				

	imagen óptica a una imagen SEM.								
	* Office licenciado de 64 bits en español, especificar. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	-	-	Office licenciado de 64 bits en español, especificar. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. -Garantía técnica de JEOL: un año en sitio por parte de JEOL Se adjunta carta de garantía de JEOL.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		004		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
		INSTRULABQ CIA. LTDA.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						
Aire acondicionado	Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.	Marca : ACIQ Modelo :ACIQ-09W-HP115/ACIQ-09Z-HP115 Capacidad de Refrigeración: 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V. Sistema de instalación split , según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.		Se menciona el aire acondicionado ofertado de la marca ACIQ modelo ACIQ-09W-HP115/ACIQ-09Z-HP115 de capacidad de refrigeración de 12000 BTU, sin embargo, revisando el manual del equipo con ese modelo se indica que la capacidad de refrigeración es de 9000 BTU.	Se solicita al oferente indique el modelo exacto del aire acondicionado y capacidad de refrigeración que se está ofertando.	Me permito indicar que el modelo ACIQ-09W-HP115/ACIQ-09Z-HP115 indica 9000 BTU de refrigeración, nosotros indicamos en nuestra oferta 12000 BTU por un error involuntario. En la página 179 de los DOCUMENTOS ESTÁNDAR DE LICITACIÓN se solicitaba que la capacidad de Refrigeración esté comprendida entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas); por lo cual estaríamos cumpliendo este parámetro; sin embargo si la institucion requiere que el aire acondicionado tenga 12000 BTU. INSTRULABQ puede proveer el modelo ACIQ-12W-HP230, sin ninguna variación en el costo.	Cumple

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		004		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSIÓN IIGE Cumple / No Cumple
		INSTRULABQ CIA. LTDA.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						
Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)UPS	UPS bifásico De 3 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Voltaje de salida variable	UPS bifásico POWERVAR De 3 kVa Frecuencia: 60 Hz Voltaje de entrada: 110 V Voltaje de salida variable		Se menciona que se oferta un UPS de la marca Powervar, pero no se indica el modelo y no se puede contrastar si el equipo es bifásico o no.	Se solicita al oferente indique el modelo específico ofertado y dónde puede evidenciar sus características técnicas	<p>Se aclara e informa que el equipo marca POWERVAR que se está incluyendo en la oferta es el modelo ABCDEF3002-22 el cual ofrece las especificaciones requeridas en la licitación que son: UPS Bifásico De 3kVA Frecuencia: 50/60Hz Voltaje de entrada: 110V/220V Voltaje de salida variable</p> <p>Se hace notar que en la hoja de especificaciones se aprecia que el modelo ABCDEF3002-22 es bifásico.</p> <div><p>Security Plus II UPS Specifications</p><p>FRONT SIDE REAR</p><p>MODEL ABCDEF3002-11 ABCDEF3002-11HW ABCDEF3002-22 ABCDEF3002-22HW</p></div> <p>Adjunto a este oficio una carta informativa de un distribuidor autorizado en México que supl. dichos equipos donde explica que el modelo ofrecido es bifásico</p>	Cumple

Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	INSTRULABQ entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				
----------	--	--	----	--	--	--	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				005		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSIÓN IIGE Cumple / No Cumple
				MEDILABOR S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4	MARCA: ZEISS					
MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS Y ACCESORIOS		Enmienda No. 26	Enmienda No. 2	MODELO: EVO 15					

DISEÑO	Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque. De manera adicional debe permitir el ajuste de las funciones principales mediante perillas. Debe soportar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben	-	-	<p>• DISEÑO</p> <p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío (presión variable) (Ver página 17 del catálogo ZEISS EVO Family), (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de la todas las funciones necesarias para la operación normal del microscopio a través de una pantalla de toque. (Ver página 3 y 33 del catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sem-fib-sem/sem/evo.html</p> <p>De manera adicional el equipo cuenta con un panel de control con perillas y Joystick para realizar el ajuste de las funciones principales mediante el uso de estos controles. El microscopio ofertado soporta diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben poder utilizarse de forma simultánea ya que cuenta con 11 puertos. La geometría de la cámara permite ubicarlos en el mismo hemisferio. EVO 15 permite la observación de muestras sin recubrir por lo que su diseño permite que en la cámara de muestras exista presión diferencial y permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family) (el equipo no requiere ningún gas especial como nitrógeno, aire seco (aire cromatográfico), vapor de agua, o algún otro gas). El equipo simplemente utiliza aire del</p>	Se ha ofertado un MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO MARCA ZEISS MODELO EVO 15.	<p>• DISEÑO</p> <p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío (presión variable) (Ver página 17 del catálogo ZEISS EVO Family), (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de la todas las funciones necesarias para la operación normal del microscopio a través de una pantalla de toque. https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sem-fib-sem/sem/evo.html</p> <p>De manera adicional el equipo cuenta con un panel de control con perillas y Joystick para realizar el ajuste de las funciones principales mediante el uso de estos controles. El microscopio ofertado soporta diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben poder utilizarse de forma simultánea ya que cuenta con 11 puertos. La geometría de la cámara permite ubicarlos en el mismo hemisferio. EVO 15 permite la observación de muestras sin recubrir por lo que su diseño permite que en la cámara de muestras exista presión diferencial y permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa (el equipo no requiere ningún gas especial como nitrógeno, aire seco (aire cromatográfico), vapor de agua, o algún otro gas). El equipo simplemente utiliza aire del ambiente. Además se incluye Easy VP™</p>	<p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío (presión variable) (Ver página 17 del catálogo ZEISS EVO Family), (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de la todas las funciones necesarias para la operación normal del microscopio a través de una pantalla de toque. (Ver página 3 y 33 del catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>https://www.zeiss.com/microscopy/es/productos/sem-fib-sem/sem/evo.html</p> <p>Ver página 175 del Manual de usuario – sección CONTROL DEL SISTEMA en línea: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02</p> <p>De manera adicional el equipo cuenta con un panel de control con perillas y Joystick para realizar el ajuste de las funciones principales mediante el uso de estos controles. (Ver catálogo CONTROL PANEL.pdf)</p> <p>El microscopio ofertado soporta diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben poder utilizarse de forma simultánea ya que cuenta con 11 puertos. (Ver ítem 1 Certificado ZEISS)</p> <p>La geometría de la cámara permite ubicarlos en el mismo hemisferio. (Ver ítem 2 Certificado ZEISS)</p> <p>EVO 15 permite la observación de muestras sin recubrir por lo que su diseño permite que en la cámara de muestras exista presión diferencial y permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa (Ver página 24 y 32 del catálogo ZEISS EVO Family) (el equipo no requiere ningún gas especial como nitrógeno, aire seco (aire cromatográfico), vapor de agua, o algún otro gas). El equipo simplemente utiliza aire del ambiente. (Ver ítem 3 Certificado ZEISS).</p> <p>Además se incluye Easy VP™ permite la transición transparente entre alto vacío y presión variable sin necesidad de cambiar la apertura limitadora de presión. (Ver manual de usuario en línea, página 108: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-</p>	Cumple
--------	--	---	---	--	---	--	---	--------

	<p>poder utilizarse de forma simultánea ya que debe contar con 11+ puertos. La geometría de la cámara debe permitir ubicarlos en el mismo hemisferio. Debe permitir la observación de muestras sin recubrir por lo que debe incluir una cámara de muestras con presión diferencial que permita operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa o más (no debe requerir ningún gas especial como nitrógeno, aire seco, vapor de agua, o algún otro gas). Debe incluir una bomba rotatoria</p>			<p>ambiente. Además se incluye Easy VP™ permite la transición transparente entre alto vacío y presión variable sin necesidad de cambiar la apertura limitadora de presión. Se incluye un desecador y filtro de aire para limitar el ingreso de humedad del ambiente a la cámara durante el proceso de ventilado. (mejor a lo solicitado)</p> <p>El equipo incluye una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>		<p>permite la transición transparente entre alto vacío y presión variable sin necesidad de cambiar la apertura limitadora de presión. Se incluye un desecador y filtro de aire para limitar el ingreso de humedad del ambiente a la cámara durante el proceso de ventilado. El equipo incluye una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>	<p>series_v02, también en página 32 del catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>Se incluye un desecador y filtro de aire para limitar el ingreso de humedad del ambiente a la cámara durante el proceso de ventilado. (mejor a lo solicitado) (Ver ítem 4 Certificado ZEISS).</p> <p>El equipo incluye una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil. (Ver ítem 5 Certificado ZEISS).</p>	
--	---	--	--	---	--	---	--	--

	dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

DESEMPEÑO	<p>El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor.</p> <p>- En rango de amplificación debe permitir una amplificación mínima de 5x</p>	-	<p>El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento</p>	<p>El MEB puede alcanzar una resolución de 2.5nm a 30KV (mejor a lo solicitado) en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm a 30KV en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío.</p> <table><tr><td>Resolution: High</td><td>2 nm, 2.5 nm @ 30 kV SE with LaB₆, W</td></tr><tr><td>Vacuum Mode</td><td>6 nm, 7.5 nm @ 3 kV SE with LaB₆, W</td></tr><tr><td></td><td>9 nm, 15 nm @ 1 kV SE with LaB₆, W</td></tr><tr><td></td><td>3.8 nm, 4 nm @ 30 kV BSE with LaB₆, W</td></tr><tr><td>DCV* Resolution:</td><td>1.8 nm, 2.2 nm @ 30 kV SE / DCV* with LaB₆, W</td></tr><tr><td>High Vacuum Mode</td><td>5.6 nm, 6.8 nm @ 3 kV SE / DCV* with LaB₆, W</td></tr><tr><td>Resolution: VP Mode</td><td>3 nm, 3.4 nm @ 30 kV SE VP mode with LaB₆, W</td></tr></table> <p>En modo de alto vacío se puede alcanzar una resolución de 15nm a 1kV y de 7.5nm a 3kV (mejor a lo solicitado) a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño se logra utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica es de 8.5mm.</p> <p>Campo visual: 6 mm de diámetro a la distancia de trabajo analítica (AWD) de 8,5 mm.</p> <p>40 mm, medidos como diagonal, a la distancia de trabajo más larga. Se incluye un detector de electrones secundarios que permite trabajar en el modo de bajo vacío (presión variable). (C2D)</p> <p>En rango de amplificación debe permitir una amplificación variable de forma continua en modo grueso o fino desde 5x hasta 1000000X (Característica supera lo solicitado) (para un formato del tamaño de la película Polaroid, Referida a una imagen Polaroid de 5" x 3,75"). (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family) Además la magnificación se</p>	Resolution: High	2 nm, 2.5 nm @ 30 kV SE with LaB ₆ , W	Vacuum Mode	6 nm, 7.5 nm @ 3 kV SE with LaB ₆ , W		9 nm, 15 nm @ 1 kV SE with LaB ₆ , W		3.8 nm, 4 nm @ 30 kV BSE with LaB ₆ , W	DCV* Resolution:	1.8 nm, 2.2 nm @ 30 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W	High Vacuum Mode	5.6 nm, 6.8 nm @ 3 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W	Resolution: VP Mode	3 nm, 3.4 nm @ 30 kV SE VP mode with LaB ₆ , W		<p>• DESEMPEÑO</p> <p>- El MEB puede alcanzar una resolución de 2.5nm a 30KV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm a 30KV en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío.</p> <p>En modo de alto vacío se puede alcanzar una resolución de 15nm a 1kV y de 7.5nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño se logra utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica es de 8.5mm.</p> <p>Campo visual: 6 mm de diámetro a la distancia de trabajo analítica (AWD) de 8,5 mm.</p> <p>40 mm, medidos como diagonal, a la distancia de trabajo más larga. Se incluye un detector de electrones secundarios que permite trabajar en el modo de bajo vacío (presión variable). (C2D)</p> <p>- En rango de amplificación debe permitir una amplificación variable de forma continua en modo grueso o fino desde 5x hasta 1000000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, Referida a una imagen Polaroid de 5" x 3,75"). Además la magnificación se puede expresar en función de diferentes medios de salida (impresora, monitor, etc) al gusto del usuario.</p> <p>- El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2KV y hasta 30 KV</p>	<table><tr><td>Resolution: High</td><td>2 nm, 2.5 nm @ 30 kV SE with LaB₆, W</td></tr><tr><td>Vacuum Mode</td><td>6 nm, 7.5 nm @ 3 kV SE with LaB₆, W</td></tr><tr><td></td><td>9 nm, 15 nm @ 1 kV SE with LaB₆, W</td></tr><tr><td></td><td>3.8 nm, 4 nm @ 30 kV BSE with LaB₆, W</td></tr><tr><td>DCV* Resolution:</td><td>1.8 nm, 2.2 nm @ 30 kV SE / DCV* with LaB₆, W</td></tr><tr><td>High Vacuum Mode</td><td>5.6 nm, 6.8 nm @ 3 kV SE / DCV* with LaB₆, W</td></tr><tr><td>Resolution: VP Mode</td><td>3 nm, 3.4 nm @ 30 kV SE VP mode with LaB₆, W</td></tr></table> <p>En modo de alto vacío se puede alcanzar una resolución de 15nm a 1kV y de 7.5nm a 3kV (mejor a lo solicitado) a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño se logra utilizando filamento de tungsteno (W). (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>La distancia de trabajo analítica es de 8.5mm. (Ver ítem 6 Certificado ZEISS).</p> <p>Campo visual: 6 mm de diámetro a la distancia de trabajo analítica (AWD) de 8,5 mm. (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>40 mm, medidos como diagonal, a la distancia de trabajo más larga. (Ver ítem 6 Certificado ZEISS).</p> <p>Se incluye un detector de electrones secundarios que permite trabajar en el modo de bajo vacío (presión variable). (C2D) (Ver página 6, 9, 25 y 32 del catálogo ZEISS EVO Family, también ver el manual de usuario en línea, página 48: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02)</p> <p>En rango de amplificación debe permitir una amplificación variable de forma continua en modo grueso o fino desde 5x hasta 1000000X (Característica supera lo solicitado) (para un formato del tamaño de la película Polaroid, Referida a una imagen Polaroid de 5" x 3,75"). (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family) Además la magnificación se puede expresar en función de diferentes medios de salida (impresora, monitor, etc) al gusto del usuario. (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO</p>	Resolution: High	2 nm, 2.5 nm @ 30 kV SE with LaB ₆ , W	Vacuum Mode	6 nm, 7.5 nm @ 3 kV SE with LaB ₆ , W		9 nm, 15 nm @ 1 kV SE with LaB ₆ , W		3.8 nm, 4 nm @ 30 kV BSE with LaB ₆ , W	DCV* Resolution:	1.8 nm, 2.2 nm @ 30 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W	High Vacuum Mode	5.6 nm, 6.8 nm @ 3 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W	Resolution: VP Mode	3 nm, 3.4 nm @ 30 kV SE VP mode with LaB ₆ , W	Cumple
Resolution: High	2 nm, 2.5 nm @ 30 kV SE with LaB ₆ , W																																			
Vacuum Mode	6 nm, 7.5 nm @ 3 kV SE with LaB ₆ , W																																			
	9 nm, 15 nm @ 1 kV SE with LaB ₆ , W																																			
	3.8 nm, 4 nm @ 30 kV BSE with LaB ₆ , W																																			
DCV* Resolution:	1.8 nm, 2.2 nm @ 30 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W																																			
High Vacuum Mode	5.6 nm, 6.8 nm @ 3 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W																																			
Resolution: VP Mode	3 nm, 3.4 nm @ 30 kV SE VP mode with LaB ₆ , W																																			
Resolution: High	2 nm, 2.5 nm @ 30 kV SE with LaB ₆ , W																																			
Vacuum Mode	6 nm, 7.5 nm @ 3 kV SE with LaB ₆ , W																																			
	9 nm, 15 nm @ 1 kV SE with LaB ₆ , W																																			
	3.8 nm, 4 nm @ 30 kV BSE with LaB ₆ , W																																			
DCV* Resolution:	1.8 nm, 2.2 nm @ 30 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W																																			
High Vacuum Mode	5.6 nm, 6.8 nm @ 3 kV SE / DCV* with LaB ₆ , W																																			
Resolution: VP Mode	3 nm, 3.4 nm @ 30 kV SE VP mode with LaB ₆ , W																																			

	<p>hasta 300,000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm).</p> <p>- El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.3kV y hasta 30 Kv.</p>		<p>de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor. Se debe incluir un detector de electrones secundarios que pueda trabajar en el modo de bajo vacío.</p>	<p>puede expresar en función de diferentes medios de salida (impresora, monitor, etc) al gusto del usuario.</p> <p>Auto compensación: La magnificación es corregida en forma precisa y automática ante cambios en la distancia de trabajo o voltaje de aceleración.</p> <p>Pre-sets: Valores de magnificación preseleccionadas por medio de una tabla definida por el usuario.</p> <p>Función de Low-Mag, que selecciona la magnificación más baja posible en función de las condiciones de operación.</p> <p>- El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2KV y hasta 30 KV (Característica supera lo solicitado). (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family)</p>				<p>Family, también ver ítem 7 Certificado ZEISS)</p> <p>Auto compensación: La magnificación es corregida en forma precisa y automática ante cambios en la distancia de trabajo o voltaje de aceleración.</p> <p>Pre-sets: Valores de magnificación preseleccionadas por medio de una tabla definida por el usuario.</p> <p>Función de Low-Mag, que selecciona la magnificación más baja posible en función de las condiciones de operación.</p> <p>- El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2KV y hasta 30 KV (Característica supera lo solicitado). (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family)</p>	
--	---	--	---	---	--	--	--	---	--

ÓPTICA ELECTRÓNICA	<p>Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y auto alineación de las lentes condensadoras.</p> <p>- Ajuste automático o manual programable del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben</p>	-	-	<p>Columna electrónica con tres lentes integradas. Generación de electrones por emisión termoiónica utilizando un filamento de tungsteno.</p> <p>Opcionalmente, el sistema podría operar además con un filamento de LaB6.</p> <p>- Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y las lentes condensadoras no se requieren de alineación (Característica supera lo solicitado).</p> <p>- Ajuste automático o manual mediante la selección de la corriente del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Corriente de haz desde 0.5pA hasta 5.0μA variable en forma continua (Característica supera lo solicitado). (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family).</p> <p>Fuente de electrones: Polarización del cañón: Seleccionada automáticamente entre más de 1.000 valores para mantener condiciones de cañón óptimas a diferentes energías de haz. Alineación Automática: De tipo electromagnética.</p>		<p>• ÓPTICA ELECTRÓNICA</p> <p>- Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y las lentes condensadoras no se requieren de alineación.</p> <p>- Ajuste automático o manual mediante la selección de la corriente del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Corriente de haz desde 0.5pA hasta 5.0μA variable en forma continua.</p> <p>- La apertura de la lente objetiva está localizada en la altura de media columna y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos. El equipo posee cuatro aperturas diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y.</p> <p>- Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para alta inclinación de muestras.</p> <p>- Control manual y automático del</p>	<p>Columna electrónica con tres lentes integradas. Generación de electrones por emisión termoiónica utilizando un filamento de tungsteno.</p> <p>Opcionalmente, el sistema podría operar además con un filamento de LaB6.</p> <p>Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. (Ver el manual de usuario en línea, página 141: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02)</p> <p>Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y las lentes condensadoras no se requieren de alineación (Característica supera lo solicitado). (Ver ítem 8 Certificado ZEISS)</p> <p>- Ajuste automático o manual mediante la selección de la corriente del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje. (Ver ítem 9 Certificado ZEISS).</p> <p>- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo (Ver ítem 10 Certificado ZEISS). Corriente de haz desde 0.5pA hasta 5.0μA variable en forma continua (Característica supera lo solicitado). (Ver página 32 del catálogo ZEISS EVO Family).</p> <p>Fuente de electrones: Polarización del cañón: Seleccionada automáticamente entre más de 1.000 valores para mantener condiciones de cañón óptimas a diferentes energías de haz. Alineación Automática: De tipo electromagnética. La corriente total de emisión puede ser ajustada por el usuario hasta 200 μA. La alineación también se puede realizar en forma manual. Encendido automático de la fuente:</p>	Cumple
--------------------	--	---	---	--	--	---	---	--------

	<p>permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe poder seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA o menos hasta 1.0 μA o más.</p> <p>- La apertura de la lente objetiva deberá estar localizada en el plano focal frontal y contar con sistemas de ajuste y selección externos. Se deberán incluir al menos tres diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la</p>			<p>La corriente total de emisión puede ser ajustada por el usuario hasta 200 μA.</p> <p>La alineación también se puede realizar en forma manual.</p> <p>Encendido automático de la fuente: Selecciona los parámetros del cañón en forma automática para obtener condiciones óptimas o valores definidos previamente.</p> <p>El encendido y saturación del filamento puede realizarse en forma automática o manual.</p> <p>Lente objetivo:</p> <p>Control: El control de la lente se realiza a través de OptiBeam, algoritmo propietario de Carl Zeiss que combina alto rendimiento con facilidad de uso.</p> <p>Objetivo: De tipo super cónico, con semi ángulo de 40°.</p> <p>Distancia de Trabajo: Variable continuamente entre 2 mm y 145 mm.</p> <p>Control de Foco: Automático y manual. La sensibilidad es proporcional a la magnificación.</p> <p>Compensación de Energía: Compensación automática para minimizar los cambios de foco sobre todo el rango de energías del haz de electrones.</p> <p>Compensación de Rotación: Compensación automática de la rotación aparente de la imagen ante cambios de la distancia de trabajo.</p> <p>Foco Dinámico: Permite realizar correcciones en el foco de muestras con superficies inclinadas entre -80° y 80°.</p> <p>CONTROL DE ASTIGMATISMO</p> <p>Control manual o automático.</p> <p>El control manual se realiza por</p>		<p>foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.p</p> <p>- Incluye la función "Focus Wobble" para centrado de la apertura.</p> <p>Permite realizar ajustes finos en X y Y. Esta función posee dos velocidades y amplitud variable</p> <p>- Cuenta con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.</p> <p>- Incluye la corrección de inclinación para corregir la comprensión de la imagen.</p>	<p>Selecciona los parámetros del cañón en forma automática para obtener condiciones óptimas o valores definidos previamente.</p> <p>El encendido y saturación del filamento puede realizarse en forma automática o manual.</p> <p>Lente objetivo:</p> <p>Control:</p> <p>El control de la lente se realiza a través de OptiBeam, algoritmo propietario de Carl Zeiss que combina alto rendimiento con facilidad de uso.</p> <p>Objetivo:</p> <p>De tipo super cónico, con semi ángulo de 40°.</p> <p>Distancia de Trabajo:</p> <p>Variable continuamente entre 2 mm y 145 mm.</p> <p>Control de Foco:</p> <p>Automático y manual. La sensibilidad es proporcional a la magnificación.</p> <p>Compensación de Energía:</p> <p>Compensación automática para minimizar los cambios de foco sobre todo el rango de energías del haz de electrones.</p> <p>Compensación de Rotación:</p> <p>Compensación automática de la rotación aparente de la imagen ante cambios de la distancia de trabajo.</p> <p>Foco Dinámico:</p> <p>Permite realizar correcciones en el foco de muestras con superficies inclinadas entre -80° y 80°.</p> <p>CONTROL DE ASTIGMATISMO Control manual o automático.</p> <p>El control manual se realiza por medio del ratón o de perillas rotativas en el panel de control.</p> <p>La apertura de la lente objetiva está localizada en la altura de media columna y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos. El equipo posee cuatro aperturas (Característica supera lo solicitado) diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz optimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y (Ver ítem 11 Certificado ZEISS y también ver manual de usuario en línea, página 88:</p> <p>https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

	<p>profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas. - Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina. - Debe incluir la función "Wobbler" para centrado de la apertura. 			<p>medio del ratón o de perillas rotativas en el panel de control.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La apertura de la lente objetiva está localizada en la altura de media columna y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos. El equipo posee cuatro aperturas (Característica supera lo solicitado) diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y. <p>Control de aperturas: Mecanismo con paradas tipo "click": Permite el posicionamiento rápido y repetible de cualquiera de las tres aperturas estándar. Dispone de una cuarta posición para una apertura opcional. El cambio de apertura se realiza desde el exterior, sin necesidad de romper el vacío.</p> <p>Función de auto alineación: SmartSEM incorpora una función de alineamiento automático de la apertura de columna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para alta inclinación de muestras. - Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina. - Incluye la función "Focus Wobble" para centrado de la apertura. Permite realizar ajustes finos en X y Y. Esta función posee dos velocidades y amplitud variable (Característica supera lo solicitado) 			<p>series_v02).</p> <p>Control de aperturas: Mecanismo con paradas tipo "click": Permite el posicionamiento rápido y repetible de cualquiera de las tres aperturas estándar. Dispone de una cuarta posición para una apertura opcional. El cambio de apertura se realiza desde el exterior, sin necesidad de romper el vacío.</p> <p>Función de auto alineación: SmartSEM incorpora una función de alineamiento automático de la apertura de columna.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para alta inclinación de muestras (Ver ítem 12 Certificado ZEISS). - Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina (Ver ítem 13 Certificado ZEISS). - Incluye la función "Focus Wobble" para centrado de la apertura. Permite realizar ajustes finos en X y Y. Esta función posee dos velocidades y amplitud variable (Característica supera lo solicitado) (ver manual de usuario en línea, página 58 y 89: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02, también ver ítem 14 Certificado ZEISS) - Cuenta con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas (ver ítem 15 Certificado ZEISS). Incluye la corrección de inclinación para corregir la comprensión de la imagen (ver ítem 16 Certificado ZEISS). 	
--	---	--	--	---	--	--	--	--

	<p>Debe ser posible hacer ajustes finos en X y Y.</p> <ul style="list-style-type: none">- Debe contar con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.- Se debe incluir la corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen.			<ul style="list-style-type: none">- Cuenta con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.- Incluye la corrección de inclinación para corregir la comprensión de la imagen.					
--	---	--	--	---	--	--	--	--	--

CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA	<p>Platina con inclinación eucéntrica que debe mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.</p> <p>- Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina debe ser automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. Debe permitir este movimiento motorizado</p>	-	-	<p>Tipo: Circular, de gran tamaño, alta rigidez, de paredes gruesas.</p> <p>Dimensiones Internas: 365 mm (Diámetro) x 275 mm (Altura).</p> <p>Puertos para accesorios: Dos puertos circulares de 72 mm de diámetro interno, aptos para EBSD, CL, crio transferencia, exclusiva, etc.</p> <p>Un puerto con inclinación de 35º apto para instalación de EDS o WDS paralelo.</p> <p>Un puerto con inclinación de 35º apto para instalación de EDS o cualquier WDS.</p> <p>Un puerto para montaje de amplificador de detector BSE montado en columna.</p> <p>Dos puertos cuadrados de 85 mm, con 20º de inclinación aptos para detector VPSE, CL, Chamberscope, EDS, o WDS.</p> <p>Un puerto trasero para conexión de modos de vacío avanzados.</p> <p>Tres puertos para accesorios en la puerta de la cámara, aptos para Chamberscope, platina fría, platina de tracción, etc.</p> <p>El número total de puertos en la cámara y en la puerta es once. La geometría de la cámara posibilita la realización de análisis EDS-WDS-EBSD coplanar.</p> <p>Platina de cinco ejes, totalmente motorizada, de alta precisión, de comportamiento eucéntrico, tanto en la inclinación como en la rotación.</p> <p>Movimientos motorizados:</p> <p>X = 140 mm.</p> <p>Y = 130 mm.</p> <p>Z = 100 mm.</p> <p>T = -20º a +90º.</p> <p>R = 360º continua.</p> <p>Peso máximo soportado: Hasta 5 Kg.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA <ul style="list-style-type: none"> - Platina que permite realizar inclinación y rotación eucéntrica manteniendo el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual (por medio del joystick) como automático (motorizado), manejado mediante el software. - Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. A la hora de trabajar con un bajo número de aumentos, la platina de muestras se mueve relativamente rápida. A números de aumentos elevados, el movimiento de la platina es más lento. El movimiento motorizado es para todo el rango completo de motorización de la platina. - La platina incluye un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Incluye sensor que informa choque de la platina. Advertencia sonora y mensaje visible en caso de producirse un choque con el lente objetivo o la pared de la cámara. - La platina permite un movimiento continuo de 100mm en el eje Z (Distancia de trabajo de 2 a 145mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras 	<p>Tipo: Circular, de gran tamaño, alta rigidez, de paredes gruesas.</p> <p>Dimensiones Internas: 365 mm (Diámetro) x 275 mm (Altura).</p> <p>Puertos para accesorios: Dos puertos circulares de 72 mm de diámetro interno, aptos para EBSD, CL, crio transferencia, exclusiva, etc.</p> <p>Un puerto con inclinación de 35º apto para instalación de EDS o WDS paralelo.</p> <p>Un puerto con inclinación de 35º apto para instalación de EDS o cualquier WDS.</p> <p>Un puerto para montaje de amplificador de detector BSE montado en columna.</p> <p>Dos puertos cuadrados de 85 mm, con 20º de inclinación aptos para detector VPSE, CL, Chamberscope, EDS, o WDS.</p> <p>Un puerto trasero para conexión de modos de vacío avanzados.</p> <p>Tres puertos para accesorios en la puerta de la cámara, aptos para Chamberscope, platina fría, platina de tracción, etc.</p> <p>El número total de puertos en la cámara y en la puerta es once. La geometría de la cámara posibilita la realización de análisis EDS-WDS-EBSD coplanar.</p> <p>Platina de cinco ejes, totalmente motorizada, de alta precisión, de comportamiento eucéntrico, tanto en la inclinación como en la rotación.</p> <p>Movimientos motorizados: X = 140 mm. Y = 130 mm. Z = 100 mm. T = -20º a +90º. R = 360º continua.</p> <p>Peso máximo soportado: Hasta 5 Kg.</p> <p>Dirección de inclinación: Hacia atrás o hacia la izquierda, configurable por el usuario.</p> <p>Repetibilidad: 2 µm.</p>	Cumple
------------------------------	--	---	---	--	--	---	--	--------

	<p>en el rango completo de motorización de la platina.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La platina debe incluir un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. <p>Debe incluir un sensor de toque que detenga el movimiento de la platina.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La platina debe incluir un movimiento continuo de 75mm o más en el eje Z (Distancia de trabajo de 5 a 80mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras 			<p>Dirección de inclinación: Hacia atrás o hacia la izquierda, configurable por el usuario.</p> <p>Repetibilidad: 2 µm.</p> <p>Paso mínimo: 150 nm.</p> <p>Deriva: La deriva de la platina es menor a 50 nm en 360 segundos, sin inclinar, luego de 10 minutos de estabilización.</p> <p>Montaje: La platina se encuentra instalada en la puerta de la cámara. La apertura es de tipo cajón. Platina que permite realizar inclinación y rotación eucéntrica (Característica supera lo solicitado) manteniendo el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual (por medio del joystick) como automático (motorizado), manejado mediante el software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. A la hora de trabajar con un bajo número de aumentos, la platina de muestras se mueve relativamente rápida. A números de aumentos elevados, el movimiento de la platina es más lento. El movimiento motorizado es para todo el rango completo de motorización de la platina. - La platina incluye un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Incluye sensor que informa choque de la platina. Advertencia sonora y 		<p>altas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El control del movimiento se puede realizar en forma manual por medio del joystick dual, del ratón utilizando el joystick por software o la imagen de la muestra, o por medio de la pantalla táctil, la sensibilidad es proporcional a la magnificación. Se pueden realizar movimientos semiautomáticos o automáticos desde la interfaz de usuario, o movimientos remotos desde otros sistemas vinculados al microscopio. - El sistema despliega una gráfica de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. SmartSEM permite navegar la platina con precisión por medio de una representación gráfica de la posición de la muestra dentro de la cámara, la representación incluye la posibilidad de realizar zoom y utilizar todo el catálogo de porta muestras de ZEISS. -El equipo permite la introducción de muestras de hasta 25cm de diámetro y hasta 18cm de altura y con un peso de hasta 5kg para trayectoria XYZ. - Es posible inclinar muestras en un rango de -20° a 90° y permite rotar las muestras 360° de manera continua. - La platina se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra y para una exacta adquisición de imágenes y de señales con los diferentes detectores. - Incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de 	<p>Paso mínimo: 150 nm.</p> <p>Deriva: La deriva de la platina es menor a 50 nm en 360 segundos, sin inclinar, luego de 10 minutos de estabilización.</p> <p>Montaje:</p> <p>La platina se encuentra instalada en la puerta de la cámara. La apertura es de tipo cajón.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Platina que permite realizar inclinación y rotación eucéntrica (Característica supera lo solicitado) manteniendo el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual (por medio del joystick) como automático (motorizado), manejado mediante el software(ver ítem 17 Certificado ZEISS, también ver catálogo Movimiento Eucéntrico.pdf). - Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R) (Ver página 33 del catálogo ZEISS EVO Family). (también ver ítem 18 Certificado ZEISS). La velocidad de movimiento de la platina es automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. A la hora de trabajar con un bajo número de aumentos, la platina de muestras se mueve relativamente rápida. A números de aumentos elevados, el movimiento de la platina es más lento. El movimiento motorizado es para todo el rango completo de motorización de la platina. (Ver ítem 19 Certificado ZEISS) - La platina incluye un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Incluye sensor que informa choque de la platina. <p>Advertencia sonora y mensaje visible en caso de producirse un choque con el lente objetivo o la pared de la cámara (Ver ítem 20 Certificado ZEISS).</p> <ul style="list-style-type: none"> - La platina permite un movimiento continuo de 100mm en el eje Z (Distancia de trabajo de 2 a 145mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas. (Ver página 33 del catálogo ZEISS EVO Family, también ver ítem 21 Certificado ZEISS). 	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

	<p>altas.</p> <p>- La platina debe permitir el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, "drag and drop", centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor ampliación. Debe permitir el almacenamie nto de posiciones de la platina.</p> <p>- Debe incluir un desplegado grafico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Debe ser posible</p>			<p>mensaje visible en caso de producirse un choque con el lente objetivo o la pared de la cámara.</p> <p>- La platina permite un movimiento continuo de 100mm en el eje Z (Distancia de trabajo de 2 a 145mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas.</p> <p>- El control del movimiento se puede realizar en forma manual por medio del joystick dual, del ratón utilizando el joystick por software o la imagen de la muestra, o por medio de la pantalla táctil, la sensibilidad es proporcional a la magnificación. Se pueden realizar movimientos semiautomáticos o automáticos desde la interfaz de usuario, o movimientos remotos desde otros sistemas vinculados al microscopio.</p> <p>Almacenamiento de coordenadas: Las coordenadas de interés pueden ser guardadas y recuperadas. Una imagen de referencia se vincula a cada coordenada para mayor practicidad</p> <p>- El sistema despliega una gráfica de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. SmartSEM permite navegar la platina con precisión por medio de una representación gráfica de la posición de la muestra dentro de la cámara, la representación incluye la posibilidad de realizar zoom y utilizar todo el catálogo de porta muestras de ZEISS.</p> <p>Navegación por la platina: Mediante</p>		<p>la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite el movimiento de la platina mediante click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen están ligadas a las coordenadas de la platina.</p>	<p>- El control del movimiento se puede realizar en forma manual por medio del joystick dual, del ratón utilizando el joystick por software o la imagen de la muestra, o por medio de la pantalla táctil, la sensibilidad es proporcional a la magnificación. Se pueden realizar movimientos semiautomáticos o automáticos desde la interfaz de usuario, o movimientos remotos desde otros sistemas vinculados al microscopio (Ver ítem 22 Certificado ZEISS).</p> <p>Almacenamiento de coordenadas: Las coordenadas de interés pueden ser guardadas y recuperadas. Una imagen de referencia se vincula a cada coordenada para mayor practicidad</p> <p>- El sistema despliega una gráfica de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. SmartSEM permite navegar la platina con precisión por medio de una representación gráfica de la posición de la muestra dentro de la cámara, la representación incluye la posibilidad de realizar zoom y utilizar todo el catálogo de porta muestras de ZEISS (Ver ítem 23 Certificado ZEISS, también ver el documento STAGE NAVIGATOR.pdf, también ver documento Centre Point.pdf).</p> <p>Navegación por la platina: Mediante el gráfico SmartSEM™ con vistas 3D precisas y ampliables de la platina y el catálogo completo de portamuestras EVO®. Pueden almacenarse imágenes en miniatura de las posiciones de interés de la muestra para facilitar la navegación posterior.</p> <p>-El equipo permite la introducción de muestras de hasta 25cm de diámetro y hasta 18cm de altura (Característica supera lo solicitado) y con un peso de hasta 5kg para trayectoria XYZ (Característica supera lo solicitado). (Ver página 23 del catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>Montaje de la muestra: El montaje se realiza por medio de un diseño tipo cola de milano de rápida y precisa aplicación.</p> <p>Porta muestras: Se provee de:</p> <p>Un carrusel porta muestras con capacidad para</p>	
--	---	--	--	--	--	--	---	--

	<p>almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).</p> <p>-Debe permitir la introducción de muestras de hasta 25 cm o más de diámetro y 8cm de altura o más, y con un peso de hasta 2 kg.</p> <p>- Debe ser posible inclinar muestras en un rango de 10° a 90°, y rotar las muestras 360° de manera continua.</p> <p>- La platina debe ubicarse dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para</p>			<p>el gráfico SmartSEM™ con vistas 3D precisas y ampliables de la platina y el catálogo completo de portamuestras EVO®. Pueden almacenarse imágenes en miniatura de las posiciones de interés de la muestra para facilitar la navegación posterior.</p> <p>-El equipo permite la introducción de muestras de hasta 25cm de diámetro y hasta 18cm de altura (Característica supera lo solicitado) y con un peso de hasta 5kg para trayectoria XYZ (Característica supera lo solicitado).</p> <p>Montaje de la muestra: El montaje se realiza por medio de un diseño tipo cola de milano de rápida y precisa aplicación.</p> <p>Porta muestras: Se provee de:</p> <p>Un carrusel porta muestras con capacidad para nueve tacos tipo pin de los diferentes diámetros disponibles (12, 25, 50 mm de diámetro), permitiendo montar muestras incluso de más de 100 mm.</p> <p>Soporte para muestras de distintas geometrías tipo prensa.</p> <p>Soporte con capacidad para nueve muestras metalográficas de 30 mm de diámetro, junto a tres muestras de 12 mm (para estándares y copa de Faraday), especial para el análisis automático de un gran número de muestras.</p> <p>Soporte con capacidad para tres muestras metalográficas de 30 mm de diámetro, una de 32 mm de diámetro, junto a tres muestras de 12 mm (para estándares y copa de Faraday), especial para el análisis automático de varias muestras.</p>			<p>nueve tacos tipo pin de los diferentes diámetros disponibles (12, 25, 50 mm de diámetro), permitiendo montar muestras incluso de más de 100 mm.</p> <p>Soporte para muestras de distintas geometrías tipo prensa.</p> <p>Soporte con capacidad para nueve muestras metalográficas de 30 mm de diámetro, junto a tres muestras de 12 mm (para estándares y copa de Faraday), especial para el análisis automático de un gran número de muestras.</p> <p>Soporte con capacidad para tres muestras metalográficas de 30 mm de diámetro, una de 32 mm de diámetro, junto a tres muestras de 12 mm (para estándares y copa de Faraday), especial para el análisis automático de varias muestras.</p> <p>- Es posible inclinar muestras en un rango de -20° a 90° (Característica supera lo solicitado), y permite rotar las muestras 360° de manera continua. (Ver página 23 del catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>Modo compucéntrico:</p> <p>Permite al usuario rotar la muestra como si el campo visual estuviera en el centro de rotación, e inclinar la muestra como si el campo visual estuviera situado sobre el eje de inclinación, a cualquier distancia de trabajo.</p> <p>- La platina se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra y para una exacta adquisición de imágenes y de señales con los diferentes detectores. (Ver ítem 24 Certificado ZEISS)</p> <p>- Incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación (Ver documento STAGE NAVIGATOR.pdf; también ver página 7 catálogo ZEISS EVO Family).</p> <p>Esta imagen permite el movimiento de la platina mediante click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen están ligadas a las coordenadas de la platina.</p> <p>“ChamberScope”:</p> <p>Imagen de video en vivo del espécimen, lente objetivo, detectores y otros accesorios instalados en el interior de la cámara de muestras por medio de</p>	
--	--	--	--	---	--	--	---	--

	<p>un fácil posicionamiento de la muestra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe de incluir una cámara tipo CCD a color que permita la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen debe permitir el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina. 			<p>- Es posible inclinar muestras en un rango de -20° a 90° (Característica supera lo solicitado), y permite rotar las muestras 360° de manera continua.</p> <p>Modo compucéntrico: Permite al usuario rotar la muestra como si el campo visual estuviera en el centro de rotación, e inclinar la muestra como si el campo visual estuviera situado sobre el eje de inclinación, a cualquier distancia de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La platina se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra y para una exacta adquisición de imágenes y de señales con los diferentes detectores. - Incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite el movimiento de la platina mediante click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen están ligadas a las coordenadas de la platina. <p>“ChamberScope”: Imagen de video en vivo del espécimen, lente objetivo, detectores y otros accesorios instalados en el interior de la cámara de muestras por medio de una cámara CCD color con iluminación, montada en la puerta.</p> <p>Tipo: Cámara de video con iluminación.</p> <p>Presión de utilización: Todo el rango de presiones.</p> <p>Montaje: La cámara de video se encuentra instalada en el puerto</p>			<p>una cámara CCD color con iluminación, montada en la puerta (ver ítem 25 Certificado ZEISS).</p> <p>Tipo: Cámara de video con iluminación.</p> <p>Presión de utilización: Todo el rango de presiones.</p> <p>Montaje: La cámara de video se encuentra instalada en el puerto central de la puerta de la cámara de muestras.</p> <p>Modo de funcionamiento: Permite la observación del lente objetivo, platina porta muestras y detectores. El control está totalmente integrado en el software SmartSEM. El nivel de iluminación puede ser ajustado por el usuario. Se puede seleccionar mediante la interfaz de usuario, o por medio de un control dedicado en el panel de control.</p> <p>“Image Navigation”: Navegación de la muestra a través de una imagen color del porta muestras, dibujo, imagen CAD o imagen SE. Se dispone de una cámara color de alta resolución para correlacionar la imagen de la muestra con los movimientos de la platina y navegar la misma con un solo clic, posicionando el área de interés en forma automática. En la imagen a color de la muestra se indica además el tamaño y posición del campo visual que se está observando en el microscopio.</p>	
--	---	--	--	---	--	--	--	--

				<p>central de la puerta de la cámara de muestras.</p> <p>Modo de funcionamiento: Permite la observación del lente objetivo, platina porta muestras y detectores. El control está totalmente integrado en el software SmartSEM. El nivel de iluminación puede ser ajustado por el usuario. Se puede seleccionar mediante la interfaz de usuario, o por medio de un control dedicado en el panel de control.</p> <p>“Image Navigation”: Navegación de la muestra a través de una imagen color del porta muestras, dibujo, imagen CAD o imagen SE. Se dispone de una cámara color de alta resolución para correlacionar la imagen de la muestra con los movimientos de la platina y navegar la misma con un solo clic, posicionando el área de interés en forma automática. En la imagen a color de la muestra se indica además el tamaño y posición del campo visual que se está observando en el microscopio.</p>					
SISTEMA DE VACÍO	<p>Debe incluir una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular debe eliminar el uso del recirculador de agua.</p> <p>- Debe incluir</p>	<p>Debe incluir 1 o 2 bombas rotatorias, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo.</p>	-	<p>• SISTEMA DE VACÍO</p> <p>Tiempo de evacuación: Típicamente 3 minutos.</p> <p>Control: Todas las válvulas son de funcionamiento automático y accionamiento electromecánico. El sistema es robusto ante cortes de energía. Cuenta con diferentes sistemas de protección contra fallas, incluyendo enclavamientos de hardware entre el sistema de vacío y alta tensión.</p> <p>Indicación: Los niveles de presión, estado del sistema de vacío y estado de las válvulas pueden ser visualizados por medio de la interfaz</p>			<p>• SISTEMA DE VACÍO</p> <p>- El equipo incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo.</p> <p>- La apertura de vacío diferencial es independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío.</p> <p>- La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática.</p> <p>- El equipo permite un modo de alto vacío y de presión variable de 400Pa. Permite estos cambios de</p>	<p>Tiempo de evacuación: Típicamente 3 minutos.</p> <p>Control: Todas las válvulas son de funcionamiento automático y accionamiento electromecánico. El sistema es robusto ante cortes de energía. Cuenta con diferentes sistemas de protección contra fallas, incluyendo enclavamientos de hardware entre el sistema de vacío y alta tensión.</p> <p>Indicación: Los niveles de presión, estado del sistema de vacío y estado de las válvulas pueden ser visualizados por medio de la interfaz gráfica de usuario. La presión puede ser indicada en mBar, Torr o Pa.</p> <p>Rango de uso:</p>	Cumple

dos bombas rotatorias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo. - La apertura de vacío diferencial debe ser independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío. - La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática. - El equipo debe permitir un modo de alto vacío y de presión extendida de 400Pa o más. Debe permitir estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio			<p>gráfica de usuario. La presión puede ser indicada en mBar, Torr o Pa.</p> <p>Rango de uso: El sistema opera con un vacío en cámara mejor a 1×10^{-2} Pa, en modo de alto vacío, y de hasta 400 Pa en modo de bajo vacío.</p> <p>Bajo consumo: El sistema incluye un modo de vacío silencioso, el que proporciona un consumo más bajo, al mantener la bomba de apoyo apagada aproximadamente el 80% del tiempo. Cuando no se encuentra en uso, el sistema puede ponerse en modo Stand-by, apagando los subsistemas no utilizados, minimizando el consumo eléctrico</p> <p>Bomba de alto vacío: De tipo turbo molecular, con capacidad de bombeo de 250 l/s para la cámara, de tipo de captura de iones para la zona del emisor y parte de la columna.</p> <p>Bomba de apoyo: Una bomba tipo rotativa de dos etapas, con capacidad de 12 m³/h. - El equipo incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. El sistema de la bomba turbo molecular no requiere recirculador de agua. - El equipo incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo. - La apertura de vacío diferencial es independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío. - La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática. - El equipo permite un modo de alto</p>		<p>vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua.</p>	<p>El sistema opera con un vacío en cámara mejor a 1×10^{-2} Pa, en modo de alto vacío, y de hasta 400 Pa en modo de bajo vacío.</p> <p>Bajo consumo: El sistema incluye un modo de vacío silencioso, el que proporciona un consumo más bajo, al mantener la bomba de apoyo apagada aproximadamente el 80% del tiempo. Cuando no se encuentra en uso, el sistema puede ponerse en modo Stand-by, apagando los subsistemas no utilizados, minimizando el consumo eléctrico</p> <p>Bomba de alto vacío: De tipo turbo molecular, con capacidad de bombeo de 250 l/s para la cámara, de tipo de captura de iones para la zona del emisor y parte de la columna.</p> <p>Bomba de apoyo: Una bomba tipo rotativa de dos etapas, con capacidad de 12 m³/h. - El equipo incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. El sistema de la bomba turbo molecular no requiere recirculador de agua. - El equipo incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo (ver ítem 26 Certificado ZEISS). - La apertura de vacío diferencial es independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío (ver ítem 27 Certificado ZEISS). - La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática (ver ítem 28 Certificado ZEISS). - El equipo permite un modo de alto vacío y de presión variable de 400Pa. Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua (ver ítem 29 Certificado ZEISS; también ver página 32 catálogo ZEISS EVO Family) .</p> <p>Controles Entrada de Señales Brillo y contraste:</p>	
---	--	--	--	--	--	---	--

	(hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua.			<p>vacío y de presión variable de 400Pa. Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua.</p> <p>Controles</p> <p>Entrada de Señales</p> <p>Brillo y contraste: Control automático o manual.</p> <p>Detectores: Hasta doce detectores pueden ser soportados.</p> <p>Mezclado: Dos señales de video cualesquiera pueden ser mezcladas para mejoramiento de la imagen, o para obtener información diferente. La relación de mezclado es ajustable por el usuario.</p> <p>Selección:La selección de los detectores se realiza por medio de la interfaz gráfica de usuario SmartSEM.</p> <p>Control:Tanto el brillo como el contraste pueden ser ajustados en forma manual o automática. Los niveles son independientes para cada detector. Las señales pueden también ser invertidas en forma independiente. Existen perillas de ajuste de brillo y contraste en el panel de control.</p>			<p>Control automático o manual.</p> <p>Detectores: Hasta doce detectores pueden ser soportados.</p> <p>Mezclado: Dos señales de video cualesquiera pueden ser mezcladas para mejoramiento de la imagen, o para obtener información diferente. La relación de mezclado es ajustable por el usuario.</p> <p>Selección: La selección de los detectores se realiza por medio de la interfaz gráfica de usuario SmartSEM.</p> <p>Control: Tanto el brillo como el contraste pueden ser ajustados en forma manual o automática. Los niveles son independientes para cada detector. Las señales pueden también ser invertidas en forma independiente. Existen perillas de ajuste de brillo y contraste en el panel de control.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

DETECTORES DE ELECTRONES CATODOLUMINISCENCIA	<p>Debe incluir un detector de electrones secundarios tipo E-T</p> <p>- Debe incluir un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector debe permitir la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc.</p> <p>- Debe incluir un detector de catodoluminiscencia</p>	-	-	<p>El microscopio electrónico de barrido EVO 15 incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart-Thornley)</p> <p>Tipo: Detector de electrones secundarios de alta sensibilidad.</p> <p>Presión de utilización: Diseñado para alto vacío.</p> <p>Geometría: Optimizada para obtener señales en todo el rango de distancias de trabajo. Muestras de gran diámetro pueden ser visualizadas con cualquier distancia de trabajo mayor a 5 mm.</p> <p>Polarización de grilla colectora: Ajustable en forma continua entre -250 V y +400 V.</p> <p>Montaje: En puerto cuadrado con 20° de inclinación.</p> <p>Modo de funcionamiento: El control del detector está totalmente integrado en la interface de usuario SmartSEM. Se puede utilizar simultáneamente con el detector BSD.</p> <p>- Incluye un detector de electrones retrodispersados (BSE Detector) de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector posee 5 canales independientes, lo que permite la separación de las señales para generar para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc.</p> <p>Tipo: Detector de electrones retro dispersados (BSE) de estado sólido tipo diodo, de cinco segmentos independientes, de alta sensibilidad</p>		<p>• DETECTORES DE ELECTRONES / CATODOLUMINISCENCIA</p> <p>- El microscopio electrónico de barrido EVO 15 incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart-Thornley)</p> <p>- Incluye un detector de electrones retrodispersados (BSE Detector) de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector posee 5 canales independientes, lo que permite la separación de las señales para generar para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc.</p> <p>- Incluye un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p>	<p>El microscopio electrónico de barrido EVO 15 incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart-Thornley) (Ver página 25 y 32 catálogo ZEISS EVO Family)</p> <p>Tipo: Detector de electrones secundarios de alta sensibilidad.</p> <p>Presión de utilización: Diseñado para alto vacío.</p> <p>Geometría: Optimizada para obtener señales en todo el rango de distancias de trabajo. Muestras de gran diámetro pueden ser visualizadas con cualquier distancia de trabajo mayor a 5 mm.</p> <p>Polarización de grilla colectora: Ajustable en forma continua entre -250 V y +400 V.</p> <p>Montaje: En puerto cuadrado con 20° de inclinación.</p> <p>Modo de funcionamiento: El control del detector está totalmente integrado en la interface de usuario SmartSEM. Se puede utilizar simultáneamente con el detector BSD.</p> <p>(ver ítem 68 Certificado ZEISS)</p> <p>- Incluye un detector de electrones retrodispersados (BSE Detector) de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector posee 5 canales independientes, lo que permite la separación de las señales para generar para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc. (ver ítem 30 Certificado ZEISS)</p> <p>Tipo: Detector de electrones retro dispersados (BSE) de estado sólido tipo diodo, de cinco segmentos independientes, de alta sensibilidad y bajo ruido. La sensibilidad es tal que permite discernir una variación en el número atómico medio de la muestra de 0,07 Z, entre los números atómicos 29 y 30 a 20 kV de aceleración. Es de tipo anular, con cuatro segmentos ubicados en forma concéntrica al haz de</p>	Cumple
--	--	---	---	--	--	--	--	--------

	monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.			<p>y bajo ruido. La sensibilidad es tal que permite discernir una variación en el número atómico medio de la muestra de 0,07 Z, entre los números atómicos 29 y 30 a 20 kV de aceleración. Es de tipo anular, con cuatro segmentos ubicados en forma concéntrica al haz de electrones, con un quinto segmento de gran área fuera de eje para proporcionar mayor contraste topográfico. El diodo está diseñado para tener alta sensibilidad a bajos voltajes.</p> <p>Presión de utilización: Diseñado para alto vacío o bajo vacío.</p> <p>Geometría: De tipo anular, de 16 mm de diámetro. Cuatro diodos están distribuidos en forma simétrica dentro del anillo concéntrico al haz de electrones. El quinto diodo se encuentra desplazado del eje.</p> <p>Rango de utilización: Se puede utilizar con voltajes de aceleración entre 1 KV y 30 KV, presenta mayor eficiencia en distancias de trabajo entre 5 mm y 20 mm.</p> <p>Montaje: Está montado sobre una estructura de soporte dedicada instalada en el interior de la cámara de muestras. La estructura además provee de una posición de almacenaje para los casos en que el uso del detector no se requiera. El montaje es concéntrico al haz de electrones.</p> <p>Modos de funcionamiento: El control del detector está totalmente integrado en la interfaz de usuario SmartSEM. El control permite la selección de ganancia, control independiente de cada segmento, selección de modos COMPO para contraste químico, TOPO para</p>			<p>electrones, con un quinto segmento de gran área fuera de eje para proporcionar mayor contraste topográfico. El diodo está diseñado para tener alta sensibilidad a bajos voltajes.</p> <p>Presión de utilización: Diseñado para alto vacío o bajo vacío.</p> <p>Geometría: De tipo anular, de 16 mm de diámetro. Cuatro diodos están distribuidos en forma simétrica dentro del anillo concéntrico al haz de electrones. El quinto diodo se encuentra desplazado del eje.</p> <p>Rango de utilización: Se puede utilizar con voltajes de aceleración entre 1 KV y 30 KV, presenta mayor eficiencia en distancias de trabajo entre 5 mm y 20 mm.</p> <p>Montaje: Está montado sobre una estructura de soporte dedicada instalada en el interior de la cámara de muestras. La estructura además provee de una posición de almacenaje para los casos en que el uso del detector no se requiera. El montaje es concéntrico al haz de electrones.</p> <p>Modos de funcionamiento: El control del detector está totalmente integrado en la interfaz de usuario SmartSEM. El control permite la selección de ganancia, control independiente de cada segmento, selección de modos COMPO para contraste químico, TOPO para resalte topográfico y SHADOW para el resalte topográfico con sombras. Puede funcionar en forma simultánea con cualquier otro detector, se puede utilizar durante la realización de análisis EDS o WDS.</p> <p>DETECTOR DE ELECTRONES SECUNDARIOS PARA BAJO VACÍO: Detector de electrones secundarios.</p> <p>Presión de utilización: Diseñado para presión variable, en el rango de 10 a 400 Pa.</p> <p>Geometría: Optimizada para obtener señales en todo el rango de distancias de trabajo. Muestras de gran diámetro pueden ser visualizadas con cualquier distancia de trabajo mayor a 5 mm.</p>	
--	--	--	--	---	--	--	---	--

				<p>resalte topográfico y SHADOW para el resalte topográfico con sombras. Puede funcionar en forma simultánea con cualquier otro detector, se puede utilizar durante la realización de análisis EDS o WDS.</p> <p>DETECTOR DE ELECTRONES SECUNDARIOS PARA BAJO VACÍO:</p> <p>Detector de electrones secundarios.</p> <p>Presión de utilización: Diseño para presión variable, en el rango de 10 a 400 Pa.</p> <p>Geometría: Optimizada para obtener señales en todo el rango de distancias de trabajo. Muestras de gran diámetro pueden ser visualizadas con cualquier distancia de trabajo mayor a 5 mm.</p> <p>Montaje: En puerto cuadrado con 20° de inclinación.</p> <p>Modo de funcionamiento: El control del detector está totalmente integrado en la interfaz de usuario SmartSEM. Se puede utilizar simultáneamente con el detector BSD.</p> <p>- Incluye un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p> <p>Tipo: Detector de catodoluminiscencia pancromático. Permite componer imágenes a partir de la catodoluminiscencia que presentan cierto tipo de muestras.</p> <p>Presión de utilización: Alto vacío (en bajo vacío se superpone con la catodoluminiscencia que se produce por la ionización del N2).</p> <p>Geometría: Optimizada para obtener señales en el rango de distancias de trabajo alrededor de la distancia de</p>			<p>Montaje:</p> <p>En puerto cuadrado con 20° de inclinación.</p> <p>Modo de funcionamiento:</p> <p>El control del detector está totalmente integrado en la interfaz de usuario SmartSEM. Se puede utilizar simultáneamente con el detector BSD.</p> <p>(ver ítem 69 Certificado ZEISS)</p> <p>- Incluye un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p> <p>(Ver página web del fabricante del detector de cátodo luminiscencia: https://deben.co.uk/sem-tem-detectors/centaurus-scintillator-backscattered-electron-detector/)</p> <p>Tipo:</p> <p>Detector de catodoluminiscencia pancromático. Permite componer imágenes a partir de la catodoluminiscencia que presentan cierto tipo de muestras.</p> <p>Presión de utilización:</p> <p>Alto vacío (en bajo vacío se superpone con la catodoluminiscencia que se produce por la ionización del N2).</p> <p>Geometría:</p> <p>Optimizada para obtener señales en el rango de distancias de trabajo alrededor de la distancia de trabajo analítica.</p> <p>Modo de funcionamiento:</p> <p>El control del detector está totalmente integrado en la interfaz de usuario SmartSEM.</p> <p>Especificaciones</p> <p>Detector CL de centelleo pancromático</p> <p>Punta colectora parabólica</p> <p>Rápida obtención de imágenes a velocidad de TV</p> <p>Excelente rendimiento de 5kV a 30kV</p> <p>Mecanismo de inserción manual</p> <p>Fotomultiplicador de 185nm-850nm</p> <p>Preamplificador integrado en la unidad principal</p> <p>Procesador de vídeo autónomo con controles de brillo y contraste</p>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

			<p>trabajo analítica.</p> <p>Modo de funcionamiento: El control del detector está totalmente integrado en la interfaz de usuario SmartSEM.</p> <p>Especificaciones</p> <ul style="list-style-type: none">- Detector CL de centelleo pancromático- Punta colectora parabólica- Rápida obtención de imágenes a velocidad de TV- Excelente rendimiento de 5kV a 30kV- Mecanismo de inserción manual- Fotomultiplicador de 185nm-850nm- Preamplificador integrado en la unidad principal- Procesador de vídeo autónomo con controles de brillo y contraste					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

<p>SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN</p>	<p>Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de al menos 5120 x 3840 pixeles o más.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual. - Desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital. - Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY - Al menos 7 velocidades de barrido. - Movimiento fino de la imagen por 	<p>Quando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p>	<p>-</p>	<p>Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de hasta 32000 x 24000 pixeles. (Característica supera lo solicitado)</p> <p>Visualización Modos SmartSEM</p> <p>Pantalla dividida: Visualización en vivo, lado a lado, de imágenes provenientes de dos detectores diferentes en el mismo monitor.</p> <p>Histograma: Muestra un histograma de niveles de gris de la imagen en vivo o de una imagen almacenada.</p> <p>Modo perfil: Muestra la intensidad de los niveles de gris a lo largo de una línea. Para imágenes almacenadas, el posicionamiento de la línea es ajustable libremente.</p> <p>Pseudo color: Las imágenes pueden ser pseudo coloreadas usando la función de edición LUT. Los colores pueden ser elegidos de una paleta de 16 millones de colores.</p> <p>Canal dual: Visualiza imágenes obtenidas por dos detectores diferentes en dos monitores, con tamaño completo. Este modo de operación provee la mayor información posible, elevando la productividad del instrumento.</p> <p>Modo cuádruple: Visualización en directo, lado a lado, en un solo monitor, del mismo campo de visión utilizando la entrada de hasta cuatro canales detectores. Las imágenes pueden procesarse y congelarse de forma selectiva.</p> <p>- Modos de barrido o escaneo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Completo b) Área reducida: Tamaño y posición ajustables, escaneo de área reducida para un ajuste preciso de la 		<p>• SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de hasta 32000 x 24000 pixeles. - Modos de barrido o escaneo: <ul style="list-style-type: none"> a) Completo b) Área reducida: Tamaño y posición ajustables, escaneo de área reducida para un ajuste preciso de la estigmatización, el enfoque, etc. c) Perfiles de barrido en línea y puntual: Modo puntual: Permite definir libremente la ubicación del punto del haz de electrones en X e Y. La posición del haz sobre la muestra se indica mediante una cruz superpuesta a una imagen congelada de la muestra. Escaneo lineal: El haz se puede posicionar para permitir escaneos repetitivos con la mayoría de las velocidades de escaneo y resoluciones de imagen de la misma línea en la muestra, con visualización del perfil de vídeo de la línea. La posición de la línea se ajusta libremente. - Desplegado de imagen a tamaño completo en 2 monitores (2 detectores en simultáneo) o imagen dividida en 2 o en 4 imágenes simultáneas y zoom digital en las imágenes capturadas. - Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY (Compensación de rotación: corrección automática de la rotación 	<p>Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de hasta 32000 x 24000 pixeles. (Característica supera lo solicitado)</p> <p>Visualización Modos SmartSEM</p> <p>Pantalla dividida:</p> <p>Visualización en vivo, lado a lado, de imágenes provenientes de dos detectores diferentes en el mismo monitor.</p> <p>Histograma:</p> <p>Muestra un histograma de niveles de gris de la imagen en vivo o de una imagen almacenada.</p> <p>Modo perfil:</p> <p>Muestra la intensidad de los niveles de gris a lo largo de una línea. Para imágenes almacenadas, el posicionamiento de la línea es ajustable libremente.</p> <p>Pseudo color:</p> <p>Las imágenes pueden ser pseudo coloreadas usando la función de edición LUT. Los colores pueden ser elegidos de una paleta de 16 millones de colores.</p> <p>Canal dual:</p> <p>Visualiza imágenes obtenidas por dos detectores diferentes en dos monitores, con tamaño completo. Este modo de operación provee la mayor información posible, elevando la productividad del instrumento.</p> <p>Modo cuádruple: Visualización en directo, lado a lado, en un solo monitor, del mismo campo de visión utilizando la entrada de hasta cuatro canales detectores. Las imágenes pueden procesarse y congelarse de forma selectiva. (ver ítem 31 Certificado ZEISS).</p> <p>- Modos de barrido o escaneo:</p> <p>Completo</p> <p>Área reducida: Tamaño y posición ajustables, escaneo de área reducida para un ajuste preciso de la estigmatización, el enfoque, etc.</p> <p>Perfiles de barrido en línea y puntual:</p> <p>Modo puntual: Permite definir libremente la ubicación del punto del haz de electrones en X e Y. La posición del haz sobre la muestra se indica mediante una cruz superpuesta a una imagen congelada de la muestra.</p>	<p>Cumple</p>
--	--	---	----------	--	--	--	--	---------------

	<p>medio de mouse y/o joystick de al menos ± 50 micras.</p> <p>- Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows.</p> <p>- Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y diámetro.</p> <p>- Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF)).</p> <p>- Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación,</p>		<p>estigmatización, el enfoque, etc.</p> <p>c) Perfiles de barrido en línea y puntual:</p> <p>Modo puntual: Permite definir libremente la ubicación del punto del haz de electrones en X e Y. La posición del haz sobre la muestra se indica mediante una cruz superpuesta a una imagen congelada de la muestra.</p> <p>Escaneo lineal: El haz se puede posicionar para permitir escaneos repetitivos con la mayoría de las velocidades de escaneo y resoluciones de imagen de la misma línea en la muestra, con visualización del perfil de vídeo de la línea. La posición de la línea se ajusta libremente.</p> <p>Adicionalmente el equipo ofertado permite la función de Rotación de escaneo: Rotación de escaneo de 360° en todas las velocidades de escaneo. (Características superan lo solicitado)</p> <p>- Desplegado de imagen a tamaño completo en 2 monitores (2 detectores en simultáneo) o imagen dividida en 2 o en 4 imágenes simultáneas y zoom digital en las imágenes capturadas.</p> <p>- Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY (Compensación de rotación: corrección automática de la rotación aparente de la imagen con cambios en los parámetros de adquisición.)</p> <p>- 15 velocidades de barrido. (Características superan lo solicitado)</p> <p>- Movimiento fino de la imagen por medio de mouse mediante el</p>		<p>aparente de la imagen con cambios en los parámetros de adquisición.)</p> <p>- 15 velocidades de barrido.</p> <p>- Movimiento fino de la imagen por medio de mouse mediante el desplazamiento electro óptico del haz ± 50 micras.</p> <p>- Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows.</p> <p>- Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y permite realizar mediciones de diámetro.</p> <p>- Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo de barrido entrelazado)).</p> <p>- Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital.</p> <p>- Interfaz de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental.</p> <p>- La interfaz gráfica de usuario posee una resolución mínima de 1024×768.</p> <p>Interfaz de usuario gráfica basada en sistema operativo Windows 10 64 bits. El software SmartSEM provee una interfaz de usuario amigable e intuitiva, con íconos, ayudas</p>	<p>Escaneo lineal: El haz se puede posicionar para permitir escaneos repetitivos con la mayoría de las velocidades de escaneo y resoluciones de imagen de la misma línea en la muestra, con visualización del perfil de vídeo de la línea. La posición de la línea se ajusta libremente.</p> <p>Adicionalmente el equipo ofertado permite la función de Rotación de escaneo: Rotación de escaneo de 360° en todas las velocidades de escaneo. (Características superan lo solicitado) (ver ítem 32 Certificado ZEISS)</p> <p>- Desplegado de imagen a tamaño completo en 2 monitores (2 detectores en simultáneo) o imagen dividida en 2 o en 4 imágenes simultáneas y zoom digital en las imágenes capturadas. (ver ítem 33 Certificado ZEISS)</p> <p>- Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY (Compensación de rotación: corrección automática de la rotación aparente de la imagen con cambios en los parámetros de adquisición.) (ver ítem 34 Certificado ZEISS)</p> <p>- 15 velocidades de barrido. (Características superan lo solicitado) (ver ítem 35 Certificado ZEISS)</p> <p>- Movimiento fino de la imagen por medio de mouse mediante el desplazamiento electro óptico del haz ± 50 micras.</p> <p>Velocidades de barrido:</p> <p>Quince velocidades de barrido no entrelazado. La velocidad más rápida es de 10 cuadros por segundo, la más lenta es de un cuadro en 21 minutos (desde 50 ns/ píxel, escalables en cualquier múltiplo de este valor).</p> <p>Modos de barrido: Se proveen modos de barrido propietario para optimizar la calidad de imagen con muestras no conductoras.</p> <p>Modos de barrido adicionales:</p> <p>Modo rápido: Permite al usuario especificar una receta con parámetros de barrido, modo de imagen y algoritmo de reducción de ruido para una mayor conveniencia.</p> <p>Cuadro reducido: Barrido sobre un área de tamaño</p>	
--	--	--	--	--	--	---	--

<p>distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital.</p> <p>- Interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental.</p> <p>- La interfase gráfica de usuario deberá ser de</p>			<p>desplazamiento electro óptico del haz ± 50 micras.</p> <p>Velocidades de barrido: Quince velocidades de barrido no entrelazado. La velocidad más rápida es de 10 cuadros por segundo, la más lenta es de un cuadro en 21 minutos (desde 50 ns/píxel, escalables en cualquier múltiplo de este valor).</p> <p>Modos de barrido: Se proveen modos de barrido propietario para optimizar la calidad de imagen con muestras no conductoras.</p> <p>Modos de barrido adicionales:</p> <p>Modo rápido: Permite al usuario especificar una receta con parámetros de barrido, modo de imagen y algoritmo de reducción de ruido para una mayor conveniencia.</p> <p>Cuadro reducido: Barrido sobre un área de tamaño reducido para ajuste fino de foco, astigmatismo, etc. El tamaño y posición del cuadro reducido pueden ser ajustados por el usuario.</p> <p>Modo "spot": Permite que el usuario posicione el haz de electrones en cualquier coordenada X-Y por medio de un cursor en forma de cruz.</p> <p>Barrido de línea: Posibilita el barrido continuo a lo largo de una línea. La posición de la línea puede ser ajustada libremente.</p> <p>Perfil de línea: Muestra la variación de los niveles de señal a lo largo de un barrido de línea, permitiendo ajustes precisos de brillo y contraste.</p> <p>Rotación de barrido: Rotación continua del barrido en 360°, a cualquier velocidad de barrido. Ajustable por medio de una perilla dedicada en el panel de control o por</p>		<p>contextuales, selección gráfica de muestras, múltiples métodos para selección de parámetros, representación gráfica de la platina, personalización del aspecto de acuerdo con el interés del usuario, múltiples cuentas de usuario. Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. La máxima resolución posible con el microscopio ofertado (32000 x 24000) no es soportada por ningún monitor, por lo cual siempre la visualización a tamaño completo se ajustará a la resolución del monitor.</p> <p>- Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite la visualización de dos imágenes independientes en tamaño completo.</p> <p>- Dado que nuestro sistema permite la visualización de las imágenes en tamaño completo individualmente, no es necesario posicionarlos vertical u horizontalmente.</p> <p>- Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales.</p> <p>- La captura de videos (archivos AVI) está incluida.</p> <p>- La interfaz gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada</p>	<p>reducido para ajuste fino de foco, astigmatismo, etc. El tamaño y posición del cuadro reducido pueden ser ajustados por el usuario.</p> <p>Modo "spot": Permite que el usuario posicione el haz de electrones en cualquier coordenada X-Y por medio de un cursor en forma de cruz. Barrido de línea: Posibilita el barrido continuo a lo largo de una línea. La posición de la línea puede ser ajustada libremente.</p> <p>Perfil de línea: Muestra la variación de los niveles de señal a lo largo de un barrido de línea, permitiendo ajustes precisos de brillo y contraste.</p> <p>Rotación de barrido: Rotación continua del barrido en 360°, a cualquier velocidad de barrido. Ajustable por medio de una perilla dedicada en el panel de control o por medio de un menú de software.</p> <p>Corrección de inclinación: Corrección de la compresión de la imagen producida por la inclinación de la muestra.</p> <p>Desplazamiento de barrido: Permite desplazar el barrido en $\pm 50 \mu\text{m}$, en los sentidos X e Y. (ver ítem 36 Certificado ZEISS)</p> <p>- Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows. (ver ítem 37 Certificado ZEISS)</p> <p>- Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y permite realizar mediciones de diámetro. (ver ítem 38 Certificado ZEISS)</p> <p>- Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductoras (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo de barrido entrelazado). (ver ítem 39 Certificado ZEISS)</p> <p>- Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital. (ver ítem 40 Certificado ZEISS)</p> <p>- Interfaz de barrido externa para control directo de</p>	
--	--	--	---	--	--	--	--

<p>una resolución mínima de 1024 x 768 o superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. - Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), debe permitir dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición) - Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical 			<p>medio de un menú de software.</p> <p>Corrección de inclinación: Corrección de la compresión de la imagen producida por la inclinación de la muestra.</p> <p>Desplazamiento de barrido: Permite desplazar el barrido en $\pm 50 \mu\text{m}$, en los sentidos X e Y.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows. - Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y permite realizar mediciones de diámetro. - Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo de barrido entrelazado). - Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital. - Interfaz de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental. - La interfaz gráfica de usuario posee una resolución mínima de 1024 x 768. <p>Interfaz de usuario gráfica basada en sistema operativo Windows 10 64 bits. El software SmartSEM provee una interfaz de usuario amigable e</p>		<p>usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés. - Cuando se almacenan imágenes existe una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse. - El software cuenta con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones. - El software debe incluir una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes. - Incluye un módulo para generación de reportes automáticos con plantillas definidas, las cuales también pueden ser utilizadas para una impresión automática de reportes. 	<p>la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental. (ver ítem 41 Certificado ZEISS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La interfaz gráfica de usuario posee una resolución mínima de 1024 x 768. (ver ítem 42 Certificado ZEISS) <p>Interfaz de usuario gráfica basada en sistema operativo Windows 10 64 bits. El software SmartSEM provee una interfaz de usuario amigable e intuitiva, con íconos, ayudas contextuales, selección gráfica de muestras, múltiples métodos para selección de parámetros, representación gráfica de la platina, personalización del aspecto de acuerdo con el interés del usuario, múltiples cuentas de usuario. (ver ítem 43 Certificado ZEISS; también ver manual de usuario en línea, página 177: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02)</p> <p>El software SmartSEM tiene una curva de aprendizaje rápida, aún para operadores sin experiencia previa. SmartSEM Touch, junto a la pantalla tipo multi-touch, aceleran la curva de aprendizaje mucho más, debido a la facilidad de uso de esta amigable interfaz basada en flujos de trabajo, selección automática de parámetros de operación en base al tipo de muestras, y control táctil.</p> <p>Se incluye un panel de control dedicado con perillas y botones para el control directo de los parámetros más utilizados en la obtención de imágenes, como magnificación, foco, brillo, contraste, astigmatismo, velocidad de barrido, entre otros.</p> <p>La operación del microscopio puede entonces realizarse con el ratón, la pantalla táctil, o el panel de control dedicado.</p> <p>Las licencias de uso del software de control del microscopio son perpetuas.</p> <p>Digitalización:</p> <p>Resolución:</p> <p>Formato 4:3 con 16 bits de rango dinámico.</p> <p>512 x 384 píxeles</p> <p>1.024 x 768 píxeles</p> <p>2.048 x 1.536 píxeles</p>	
--	--	--	---	--	---	--	--

	<p>como horizontalmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe poder desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales. - La captura de videos (archivos AVI) debe estar incluida. - La interfase gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario. 			<p>intuitiva, con íconos, ayudas contextuales, selección gráfica de muestras, múltiples métodos para selección de parámetros, representación gráfica de la platina, personalización del aspecto de acuerdo con el interés del usuario, múltiples cuentas de usuario.</p> <p>El software SmartSEM tiene una curva de aprendizaje rápida, aún para operadores sin experiencia previa. SmartSEM Touch, junto a la pantalla tipo multi-touch, aceleran la curva de aprendizaje mucho más, debido a la facilidad de uso de esta amigable interfaz basada en flujos de trabajo, selección automática de parámetros de operación en base al tipo de muestras, y control táctil. Se incluye un panel de control dedicado con perillas y botones para el control directo de los parámetros más utilizados en la obtención de imágenes, como magnificación, foco, brillo, contraste, astigmatismo, velocidad de barrido, entre otros. La operación del microscopio puede entonces realizarse con el ratón, la pantalla táctil, o el panel de control dedicado.</p> <p>Las licencias de uso del software de control del microscopio son perpetuas.</p> <p>Digitalización: Resolución: Formato 4:3 con 16 bits de rango dinámico. 512 x 384 pixeles 1.024 x 768 pixeles 2.048 x 1.536 pixeles 3.072 x 2.304 pixeles 4.096 x 3.072 pixeles 6.144 x 4.608 pixeles 8.192 x 6.144 pixeles</p>			<p>3.072 x 2.304 pixeles 4.096 x 3.072 pixeles 6.144 x 4.608 pixeles 8.192 x 6.144 pixeles 12.288 x 9.216 pixeles 24.576 x 18.432 pixeles 32.768 x 24.576 pixeles</p> <p>Visualización:</p> <p>Visualización no entrelazada del contenido del almacenador de imagen en resolución de 1.024 x 768 pixeles, con superposición de anotaciones.</p> <p>Adquisición de imagen</p> <p>Promediado continuo de píxel:</p> <p>Estrategia apta para cualquier velocidad de barrido.</p> <p>Promediado de cuadro:</p> <p>Promediado entre los 2 y 256 últimos cuadros (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado a petición del usuario.</p> <p>Integración de cuadro:</p> <p>Integración de entre 2 y 256 cuadros (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado automático tras la finalización del barrido. Realiza corrección de deriva entre cuadros sucesivos.</p> <p>Promediado de línea:</p> <p>Promediado entre las 2 y 256 últimas líneas (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado a petición del usuario.</p> <p>Integración de línea:</p> <p>Integración de entre 2 y 256 líneas (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado automático tras la finalización del barrido.</p> <p>Barrido entrelazado:</p> <p>Para minimizar la carga en muestras no conductoras, los modos anteriores se pueden aplicar en forma de barrido entrelazado con salto de línea ajustable por el usuario hasta 255 líneas. (ver ítem 42 Certificado ZEISS)</p> <p>Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. La</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--

	<p>- Debe ser posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés.</p> <p>- Cuando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias de 4 dígitos. Debe lograrse el almacenamiento automático de archivos</p>			<p>12.288 x 9.216 pixeles 24.576 x 18.432 pixeles 32.768 x 24.576 pixeles</p> <p>Visualización: Visualización no entrelazada del contenido del almacenador de imagen en resolución de 1.024 x 768 pixeles, con superposición de anotaciones. Adquisición de imagen</p> <p>Promediado continuo de píxel: Estrategia apta para cualquier velocidad de barrido.</p> <p>Promediado de cuadro: Promediado entre los 2 y 256 últimos cuadros (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado a petición del usuario.</p> <p>Integración de cuadro: Integración de entre 2 y 256 cuadros (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado automático tras la finalización del barrido. Realiza corrección de deriva entre cuadros sucesivos.</p> <p>Promediado de línea: Promediado entre las 2 y 256 últimas líneas (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado a petición del usuario.</p> <p>Integración de línea: Integración de entre 2 y 256 líneas (seleccionable por el usuario). Funcionamiento en cualquier velocidad de barrido, con congelado automático tras la finalización del barrido.</p> <p>Barrido entrelazado: Para minimizar la carga en muestras no conductoras, los modos anteriores se pueden aplicar en forma de barrido entrelazado con salto de línea</p>			<p>máxima resolución posible con el microscopio ofertado (32000 x 24000) no es soportada por ningún monitor, por lo cual siempre la visualización a tamaño completo se ajustará a la resolución del monitor. (ver ítem 44 Certificado ZEISS)</p> <p>- Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite la visualización de dos imágenes independientes en tamaño completo (Característica superior a lo solicitado) (ver ítem 45 Certificado ZEISS)</p> <p>- Dado que nuestro sistema permite la visualización de las imágenes en tamaño completo individualmente, no es necesario posicionarlos vertical u horizontalmente (Característica superior a lo solicitado) (ver ítem 46 Certificado ZEISS)</p> <p>- Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales. (ver ítem 47 Certificado ZEISS)</p> <p>- La captura de videos (archivos AVI) está incluida. (ver ítem 48 Certificado ZEISS; también ver manual de usuario en línea, página 60: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02)</p> <p>- La interfaz gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario. (ver ítem 49 Certificado ZEISS)</p> <p>- Es posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés. (ver ítem 50 Certificado ZEISS; también ver manual de usuario en línea, página 60: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02)</p> <p>- Cuando se almacenan imágenes existe una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	--

	<p>con un solo click del Mouse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El software debe contar con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones. - El software debe incluir una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de 			<p>ajustable por el usuario hasta 255 líneas.</p> <p>Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. La máxima resolución posible con el microscopio ofertado (32000 x 24000) no es soportada por ningún monitor, por lo cual siempre la visualización a tamaño completo se ajustará a la resolución del monitor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite la visualización de dos imágenes independientes en tamaño completo (Característica superior a lo solicitado) - Dado que nuestro sistema permite la visualización de las imágenes en tamaño completo individualmente, no es necesario posicionarlos vertical u horizontalmente (Característica superior a lo solicitado) - Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales. - La captura de videos (archivos AVI) está incluida. - La interfaz gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario. - Es posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en 			<p>específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse. (ver ítem 51 Certificado ZEISS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - El software cuenta con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones. (ver ítem 52 Certificado ZEISS) - El software debe incluir una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes. (ver ítem 53 Certificado ZEISS) - Incluye un módulo para generación de reportes automáticos con plantillas definidas, las cuales también pueden ser utilizadas para una impresión automática de reportes. (ver ítem 54 Certificado ZEISS) 	
--	--	--	--	---	--	--	--	--

	<p>las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.</p> <p>- Debe incluir un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.</p>			<p>imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés.</p> <p>- Cuando se almacenan imágenes existe una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p> <p>- El software cuenta con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.</p> <p>- El software debe incluir una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.</p> <p>- Incluye un módulo para generación de reportes automáticos con plantillas definidas, las cuales también pueden ser utilizadas para una impresión automática de reportes.</p> <p>CONTROL DE IMAGEN: OptiBeam: Algoritmo propietario de Carl Zeiss que combina el mayor rendimiento del sistema óptico electrónico con una extrema facilidad de uso. El control tipo</p>					
--	---	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>zoom de las lentes condensadoras posibilitan mantener el foco y área de interés al variar la corriente de sonda, el voltaje de aceleración, o distancia de trabajo.</p> <p>Modo Resolución:Automáticamente selecciona el menor diámetro del spot para cada valor de corriente de sonda especificado.</p> <p>Modo profundidad:Automáticamente selecciona la máxima profundidad de campo para asegurar imágenes en foco, aún a bajas magnificaciones.</p> <p>Modo análisis:Modo de alta corriente parara microanálisis, que automáticamente mantiene el foco al realizar cambios en la corriente de sonda.</p> <p>Modo Campo:Modo de navegación que combina un gran campo visual con una alta profundidad focal.</p> <p>Selección de Corriente de Sonda:Control automático de todas las lentes. Las dos lentes condensadoras son excitadas por dos fuentes independientes de alta calidad.</p> <p>Larga Vida:Modo que permite extender la vida útil del emisor cuando no son necesarias condiciones de alto brillo.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SISTEMA DE OPERACIÓN	<p>a. Debe permitir la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor.</p> <p>b. Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:</p> <p>1. Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del</p>	-	<p>Se deberá incluir un software de programación del equipo que permita la automatización de tareas repetitivas.</p> <p>Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el</p>	<p>a. Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 64 bits.</p> <p>b. Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros: Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón.</p> <p>1. Brillo y contraste</p> <p>2. Corrección de enfoque</p> <p>3. Corrección de astigmatismo</p> <p>4. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>5. Integración de píxeles</p> <p>6. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>c. Modos de salida de información:</p> <p>1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresoras de red.</p> <p>2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>d. Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>1. Contraste y brillo</p> <p>2. Tono inverso</p> <p>3. Control gamma</p> <p>4. Desplegado de pseudo-color</p> <p>5. Promediación de imagen</p> <p>6. Integración por pixels.</p> <p>e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p>			<p>• SISTEMA DE OPERACIÓN</p> <p>a. Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 64 bits.</p> <p>b. Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:</p> <p>1. Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón.</p> <p>2. Brillo y contraste</p> <p>3. Corrección de enfoque</p> <p>4. Corrección de astigmatismo</p> <p>5. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>6. Integración de píxeles</p> <p>7. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>c. Modos de salida de información:</p> <p>1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresoras de red.</p> <p>2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>d. Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>1. Contraste y brillo</p> <p>2. Tono inverso</p> <p>3. Control gamma</p> <p>4. Desplegado de pseudo-color</p> <p>5. Promediación de imagen</p> <p>6. Integración por pixels.</p>	<p>Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick. (ver documento CONTROL PANEL.pdf)</p> <p>Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 64 bits.</p> <p>(ver ítem 55 Certificado ZEISS)</p> <p>Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:</p> <p>Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón.</p> <p>Brillo y contraste</p> <p>Corrección de enfoque</p> <p>Corrección de astigmatismo</p> <p>Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>Integración de píxeles</p> <p>Corrección de enfoque con cambios en la posición Z. (ver ítem 56 Certificado ZEISS)</p> <p>Modos de salida de información:</p> <p>Cualquier impresora compatible con Windows o impresoras de red.</p> <p>Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG. (ver ítem 57 Certificado ZEISS)</p> <p>Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>Contraste y brillo</p> <p>Tono inverso</p> <p>Control gamma</p> <p>Desplegado de pseudo-color</p> <p>Promediación de imagen</p> <p>Integración por pixels. (ver ítem 58 Certificado ZEISS)</p> <p>Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto. (Ver manual de software en línea, página 129: https://zeiss.widen.net/s/lbvzwzwdmcw/en_sm_smarsem-v7.00-evo_v02)</p> <p>f. El software permite el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los</p>	Cumple
----------------------	--	---	--	---	--	--	--	--	--------

<p>cañón.</p> <p>2. Brillo y contraste</p> <p>3. Corrección de enfoque</p> <p>4. Corrección de astigmatismo</p> <p>5. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>6. Integración de píxeles</p> <p>7. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>c. Modos de salida de información:</p> <p>1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>d. Debe permitir los</p>		laboratorio.	<p>f. El software permite el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>g. El software incluye menú de ayuda para cubrir todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>h. Se incluye archivos de videos para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>i. El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC mediante el uso de cualquier herramienta de acceso remoto. Se requiere que la institución brinde los permisos necesarios y apertura de puestos y direcciones IP.</p> <p>j. Se incluye módulo de programación de macros para la automatización de tareas repetitivas con el equipo. Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.</p> <p>k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado.</p> <p>l. Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>n. Es posible la observación a tiempo real de la imagen del</p>		<p>e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>f. El software permite el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>g. El software incluye menú de ayuda para cubrir todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>h. Se incluye archivos de videos para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>i. El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC mediante el uso de cualquier herramienta de acceso remoto. Se requiere que la institución brinde los permisos necesarios y apertura de puestos y direcciones IP.</p> <p>j. Se incluye módulo de programación de macros para la automatización de tareas repetitivas con el equipo. Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.</p> <p>k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado.</p> <p>l. Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar</p>	<p>parámetros de operación del MEB. (ver ítem 59 Certificado ZEISS; también ver manual de software en línea, página 23: https://zeiss.widen.net/s/lbvzwzwdmcw/en_sm_smarsem-v7.00-evo_v02)</p> <p>g. El software incluye menú de ayuda para cubrir todos los aspectos en la operación de rutina del MEB. (Ver manual de software en línea, página 12: https://zeiss.widen.net/s/lbvzwzwdmcw/en_sm_smarsem-v7.00-evo_v02)</p> <p>h. Se incluye archivos de videos para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento (ver ítem 60 Certificado ZEISS).</p> <p>i. El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC mediante el uso de cualquier herramienta de acceso remoto. Se requiere que la institución brinde los permisos necesarios y apertura de puestos y direcciones IP (ver ítem 61 Certificado ZEISS).</p> <p>j. Se incluye módulo de programación de macros para la automatización de tareas repetitivas con el equipo. (Ver manual de software en línea, página 179: https://zeiss.widen.net/s/lbvzwzwdmcw/en_sm_smarsem-v7.00-evo_v02)</p> <p>Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio (ver ítem 62 Certificado ZEISS).</p> <p>k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado (ver ítem 63 Certificado ZEISS).</p> <p>l. Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen (ver ítem 64 Certificado ZEISS).</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos (ver ítem 65 Certificado ZEISS).</p> <p>n. Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota mediante el uso de cualquier</p>	
--	--	--------------	---	--	---	---	--

	<p>siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contraste y brillo 2. Tono inverso 3. Control gamma 4. Desplegado de pseudo-color 5. Promediación de imagen 6. Integración por pixels. <p>e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>f. El software debe permitir el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>g. El software debe incluir</p>			<p>microscopio vía red, así como la operación vía remota mediante el uso de cualquier herramienta de acceso remoto. Se requiere un buen ancho de banda para la conexión de internet y permisos del administrador de red para el establecimiento de la conexión y los permisos necesarios a los puertos y a direcciones IP.</p>			<p>los ajustes automáticos.</p> <p>n. Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota mediante el uso de cualquier herramienta de acceso remoto. Se requiere un buen ancho de banda para la conexión de internet y permisos del administrador de red para el establecimiento de la conexión y los permisos necesarios a los puertos y a direcciones IP.</p>	<p>herramienta de acceso remoto. Se requiere un buen ancho de banda para la conexión de internet y permisos del administrador de red para el establecimiento de la conexión y los permisos necesarios a los puertos y a direcciones IP (ver ítem 66 Certificado ZEISS).</p>	
--	--	--	--	---	--	--	--	---	--

	<p>menú de ayuda que cubra todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>h. Debe incluir videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>i. El software debe permitir tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>j. Se debe incluir un Software de programación Macro.</p> <p>k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado.</p>								
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>l. Se debe incluir el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>n. Debe ser posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>								
REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES	<p>a. Debe contar con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador (ECO Mode).</p> <p>b. El equipo no debe requerir para su operación o instalación</p>			<p>a. Cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador.</p> <p>b. El equipo no requiere para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.</p>			<p>• REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES</p> <p>a. Cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador.</p> <p>b. El equipo no requiere para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.</p>	<p>Cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador (Ver página 31 del catálogo ZEISS EVO Family).</p> <p>El equipo no requiere para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento. (ver ítem 67 Certificado ZEISS).</p>	Cumple

	de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--


SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS	<p>a. Se debe incluir un Sistema de microanálisis para detección química elemental de al menos 100 mm2 y que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema debe ser de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>c. Debe poder detectar desde Berilio.</p> <p>d. Se debe incluir un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y</p>	-	-	<p>Datos Generales:</p> <p>Sistema de microanálisis por dispersión de energía de rayos X modelo AZtecLive Standard con detector analíticos tipo SDD UltimMaxInfinity de 100 mm2 de área, original Oxford Instruments, Reino Unido.</p> <p>AZtecLiveStandard incluye todas las herramientas para llevar a cabo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación de imagen, mapas espectrales y espectros en vivo. - Análisis cualitativo - Análisis cuantitativo - Mapeo espectral de rayos x - Barrido de línea - Análisis centrado en la imagen (Point&ID) <p>Con la tecnología Tru-QTM, la identificación automática de elementos y el análisis cuantitativo sin estándares puede realizarse en forma automática con niveles de precisión que antes solo eran posibles con optimización manual.</p> <p>El hardware incluye:</p> <p>Un detector tipo SDD UltimMaxInfinity de gran área, con 100 mm2 de área activa.</p> <p>Ventana de elementos livianos tipo SATW, para detección a partir del Berilio incluido hasta el Californio.</p> <p>Resolución garantizada de acuerdo con ISO15632:2002 para:</p> <p>Mn Kα: 127 eV o mejor a 200.000 cps.</p> <p>F Kα: 59 eV o mejor a 50.000 cps.</p> <p>C Kα: 46 eV o mejor a 50.000 cps.</p> <p>Sistema de captura de imágenes y procesador de pulsos multicanal X4.</p> <p>a. Se incluye un Sistema de microanálisis para detección química elemental con una ventana de 100</p>		<p>• SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS</p> <p>a. Se incluye un Sistema de microanálisis para detección química elemental con una ventana de 100 mm2 y que permite la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema abarca desde el Mn Kα 127eV a 130000cps.</p> <p>c. Permite la detección desde el Berilio Be(4).</p> <p>d. Se incluye un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que permite analizar hasta 200000 partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se incluye un software para la caracterización mineral automatizada que permite realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.</p>	<p>Sistema de microanálisis por dispersión de energía de rayos X modelo AZtecLive Standard con detector analíticos tipo SDD UltimMaxInfinity de 100 mm2 de área, original Oxford Instruments, Reino Unido. (Ver documento DETECTOR EDS.pdf, página 1; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf</p> <p>AZtecLiveStandard incluye todas las herramientas para llevar a cabo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Observación de imagen, mapas espectrales y espectros en vivo. - Análisis cualitativo - Análisis cuantitativo (Ver documento AZtecLive TDS.pdf, página 1; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf - Mapeo espectral de rayos x - Barrido de línea - Análisis centrado en la imagen (Point&ID) (Ver documento AZtecLive TDS.pdf, página 11; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf <p>Con la tecnología Tru-QTM, la identificación automática de elementos y el análisis cuantitativo sin estándares puede realizarse en forma automática con niveles de precisión que antes solo eran posibles con optimización manual. (Ver documento AZtecLive TDS.pdf, página 1; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf</p> <p>El hardware incluye:</p> <p>Un detector tipo SDD UltimMaxInfinity de gran área, con 100 mm2 de área activa. (Ver documento AZtecLive TDS.pdf, página 1 y 11; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf)</p> <p>Ventana de elementos livianos tipo SATW, para detección a partir del Berilio incluido hasta el Californio. (Ver documento DETECTOR EDS.pdf, página 1; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf</p> <p>Resolución garantizada de acuerdo con ISO15632:2002 para:</p> <p>Mn Kα: 127 eV o mejor a 200.000 cps.</p> <p>F Kα: 59 eV o mejor a 50.000 cps.</p>	Cumple
------------------------------	---	---	---	---	--	--	--	--------

	<p>10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se debe incluir un software para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.</p>			<p>mm2 y que permite la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema abarca desde el Mn Kα 127eV a 130000cps.</p> <p>c. Permite la detección desde el Berilio Be(4).</p> <p>d. Se incluye un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que permite analizar hasta 200000 partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se incluye un software para la caracterización mineral automatizada que permite realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.</p> <p>Detector EDS UltimMaxInfinity 100 de Oxford Instruments con el paquete de software AZtecLiveStandard. Incluye los siguientes módulos de software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - AZtec Analyser - AZtec Point&ID - AZtec Mapping - AZtec Linescan - Aztec Live Chemical Imaging - AZtec Standardisation Manager - AZtec Template Editor - AZtecLive Trace - AZtec AutoLayer - AZtec Image Registration - AZtec TruMap - Custom Mode 			<p>C Kα: 46 eV o mejor a 50.000 cps. (Ver documento DETECTOR EDS.pdf, página 1; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf</p> <p>Sistema de captura de imágenes y procesador de pulsos multicanal X4. (Ver documento DETECTOR EDS.pdf, página 2; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf</p> <p>Ultim Max - Nanoanalysis - Oxford Instruments</p> <p>Se incluye un Sistema de microanálisis para detección química elemental con una ventana de 100 mm2 y que permite la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>La resolución de este Sistema abarca desde el Mn Kα 127eV a 130000cps.</p> <p>Permite la detección desde el Berilio Be(4).</p> <p>d. Se incluye un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que permite analizar hasta 200000 partículas y 10,000 campos por corrida. (Ver documento AZtecLive TDS.pdf, página 8; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf</p> <p>e. Se incluye un software para la caracterización mineral automatizada que permite realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases. (Ver documento AZtecLive TDS.pdf, página 10; También ver EDS CERTIFICADO OXFORD ENG_Medilabor_07232025.pdf</p>	
--	---	--	--	---	--	--	--	--

CONSUMIBLES:	<ul style="list-style-type: none"> * 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio. - 4 cintas de carbón. - 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo. - 3 filtros. - 3 blanco de oro. - 3 cajas de barras de carbón. - 2 envases de emulsión de grafito. - 2 holders > 3 pulgadas. 	-	<p>CONSUMIBLES Y ACCESORIOS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón. - 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio. - 4 cintas de carbón. - 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo. - 3 filtros. - 3 blanco de oro. - 3 cajas de barras de carbón. - 2 envases de emulsión de grafito. - 2 holders > 3 pulgadas. 	<p>Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.</p> <p>Incluye 100 metros de cuerda de carbono para la realización de recubrimientos de carbono.</p> <p>Incluye tres blancos de Au.</p> <p>Incluye medidor de espesor de recubrimiento.</p> <p>Incluye platina de rotación planetaria.</p> <p>Un paquete de diez cartuchos de filamento W precentrado y un conjunto Wehnelt</p> <p>Un paquete de diez cartuchos de filamento W precentrados.</p> <p>Kit de mantenimiento de la columna que incluye herramientas, juntas tóricas, aperturas y material de limpieza. El material incluido permite la realización de tareas de mantenimiento por al menos 2 años.</p> <p>Porta muestras multiuso tipo prensa. Permite el montaje de muestras irregulares o de tamaño medio.</p> <p>Porta muestras para muestras metalográficas con referencia superior, para 9 muestras de 30 mm. Posee espacio para el montaje de tres muestras en tacos estándar de 12 mm, apto para copa de Faraday y estándares, entre otros.</p> <p>Porta muestras para muestras metalográficas con referencia superior, para 3 muestras de 30 mm y una muestra de 32 mm. Posee espacio para el montaje de tres muestras en tacos estándar de 12 mm, apto para copa de Faraday y estándares, entre otros.</p>				Cumple
--------------	--	---	--	--	--	--	--	--------

TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	-	-	TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos de Carl Zeiss Microscopy GmbH realizarán al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	SI				Cumple
Controlador (Computador)	*Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro:	-	-	Marca: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante -Modelo: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante. -Año de fabricación: 2024. -Procesador Core i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento 2 TB. -Conectividad: USB, RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.			Controlador (Computador) -Marca: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante -Modelo: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante. -Año de fabricación: 2024. -Procesador Core i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento 2 TB. -Conectividad: USB, RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.	Computador (ver ítem 70 Certificado ZEISS): -Marca: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante -Modelo: a definirse el momento colocar la orden de compra con el fabricante. -Año de fabricación: 2024. -Procesador Core i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento 2 TB. -Conectividad: USB, RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.	Cumple

	<p>Almacenamiento al menos de 2 TB.</p> <p>S-ATA estándar, 7200 rpm.</p> <p>-Conectividad: USB, RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>								
	<p>*Monitor plano LCD de al menos 24" con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante</p>	-	-	<p>Monitor a color de pantalla plana TFT. Muestran la interfaz de Windows 10 y la de SmartSEM.</p> <p>Cantidad: Se disponen en total de tres monitores, uno (tipo táctil) utilizado para el control del microscopio, uno de gran tamaño para un mejor análisis de imágenes, uno para el sistema de microanálisis.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Monitor a color de pantalla plana TFT. Muestran la interfaz de Windows 10 y la de SmartSEM.</p> <p>Cantidad:</p> <p>Se disponen en total de tres monitores, uno (tipo táctil) utilizado para el control del microscopio, uno de gran tamaño para un mejor análisis de imágenes, uno para el sistema de microanálisis.</p>	<p>(ver ítem 71 Certificado ZEISS):</p> <p>Monitor a color de pantalla plana TFT. Muestran la interfaz de Windows 10 y la de SmartSEM.</p> <p>Cantidad:</p> <p>Se disponen en total de tres monitores, uno (tipo táctil) utilizado para el control del microscopio, uno de gran tamaño para un mejor análisis de imágenes, uno para el sistema de microanálisis.</p>	Cumple

	<p>*Teclado USB en español de la misma marca del CPU.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	-	-	<p>Teclado con controles de microscopio integrados.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Teclado con controles de microscopio integrados.</p>	<p>Teclado con controles de microscopio integrados. (Ver manual de usuario en línea, página 58: https://zeiss.widen.net/s/s55gqdw5kq/es_im_evo-series_v02): Control Panel</p> 	Cumple
	<p>*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	-	-	<p>Mouse óptico USB con scroll.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Mouse óptico USB con scroll.</p>	<p>Mouse óptico USB con scroll. (ver ítem 72 Certificado ZEISS)</p>	Cumple
	<p>Software Característica s:</p> <p>- Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina.</p> <p>- Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo.</p>	-	-	<p>SOFTWARE ZEN core EM 3.11</p> <p>Software básico para su uso en microscopios electrónicos para la adquisición de imágenes, procesamiento, análisis y conectividad de datos.</p> <p>- Interfaz gráfica de usuario configurable que incluye el concepto de banco de trabajo para trabajos rutinarios y flujos de trabajo personalizados.</p> <p>- Procesamiento de imágenes: operaciones estándar para la optimización de imágenes (contraste, brillo, gamma, colores, suavizado, nitidez, correcciones geométricas...)</p> <p>- Mediciones interactivas/dimensionales, incluidas mediciones en línea sobre la imagen</p>			<p>SOFTWARE ZEN core EM 3.11</p> <p>Software básico para su uso en microscopios electrónicos para la adquisición de imágenes, procesamiento, análisis y conectividad de datos.</p> <p>- Interfaz gráfica de usuario configurable que incluye el concepto de banco de trabajo para trabajos rutinarios y flujos de trabajo personalizados.</p> <p>- Procesamiento de imágenes: operaciones estándar para la optimización de imágenes (contraste, brillo, gamma, colores, suavizado, nitidez, correcciones geométricas...)</p> <p>- Mediciones interactivas/dimensionales, incluidas mediciones en línea sobre</p>	<p>SOFTWARE ZEN CORE versión 3.11, apto para microscopios electrónicos (https://www.zeiss.com/microscopy/en/products/software/zen-core.html#zen-core-for-em) (ver ítem 73 Certificado ZEISS)</p> <p>Software básico para su uso en microscopios electrónicos para la adquisición de imágenes, procesamiento, análisis y conectividad de datos.</p> <p>- Interfaz gráfica de usuario configurable que incluye el concepto de banco de trabajo para trabajos rutinarios y flujos de trabajo personalizados.</p> <p>- Procesamiento de imágenes: operaciones estándar para la optimización de imágenes (contraste, brillo, gamma, colores, suavizado, nitidez, correcciones geométricas...)</p> <p>- Mediciones interactivas/dimensionales, incluidas mediciones en línea sobre la imagen en directo</p> <p>- Diseñador de formularios de entrada con importación automatizada de datos de clientes</p> <p>- Creación de informes y modificación de plantillas</p>	Cumple

	<p>- Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.</p>		<p>en directo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñador de formularios de entrada con importación automatizada de datos de clientes - Creación de informes y modificación de plantillas de informes de Microsoft Word mediante ZEN Word-add-in - Archivo de datos para la gestión y el mantenimiento de documentos: búsqueda, filtrado, etiquetado, visualización, reapertura, estructuración, exportación, importación (cualquier formato de archivo mediante arrastrar y soltar) - Gestión de usuarios para entornos multiusuario, incluida la plena integración en la funcionalidad multiusuario de Windows - Conectividad con la base de datos de imágenes ZEN Data Storage - Contiene la funcionalidad básica de ZEN Connect, superposición CAD 2D, exportación de datos QUAL - El conector arivis Cloud permite la ejecución de soluciones personalizadas mediante la integración de módulos de la plataforma arivis Cloud <p>ZEN Toolkit EVO</p> <p>Conjunto de herramientas de plataforma para microscopios electrónicos de la línea de productos EVO.</p> <p>Este paquete permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control básico del hardware EM - Adquisición básica de imágenes EM incl. preajustes personalizables - Cambio rápido de la configuración del hardware basado en la selección 		<p>la imagen en directo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseñador de formularios de entrada con importación automatizada de datos de clientes - Creación de informes y modificación de plantillas de informes de Microsoft Word mediante ZEN Word-add-in - Archivo de datos para la gestión y el mantenimiento de documentos: búsqueda, filtrado, etiquetado, visualización, reapertura, estructuración, exportación, importación (cualquier formato de archivo mediante arrastrar y soltar) - Gestión de usuarios para entornos multiusuario, incluida la plena integración en la funcionalidad multiusuario de Windows - Conectividad con la base de datos de imágenes ZEN Data Storage - Contiene la funcionalidad básica de ZEN Connect, superposición CAD 2D, exportación de datos QUAL - El conector arivis Cloud permite la ejecución de soluciones personalizadas mediante la integración de módulos de la plataforma arivis Cloud <p>ZEN Toolkit EVO</p> <p>Conjunto de herramientas de plataforma para microscopios electrónicos de la línea de productos EVO.</p> <p>Este paquete permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control básico del hardware EM - Adquisición básica de imágenes EM incl. preajustes personalizables - Cambio rápido de la configuración del hardware basado en la selección personalizable del tipo de muestra - Espacio de trabajo con colocación automatizada de NavCam e 	<p>de informes de Microsoft Word mediante ZEN Word-add-in</p> <ul style="list-style-type: none"> - Archivo de datos para la gestión y el mantenimiento de documentos: búsqueda, filtrado, etiquetado, visualización, reapertura, estructuración, exportación, importación (cualquier formato de archivo mediante arrastrar y soltar) - Gestión de usuarios para entornos multiusuario, incluida la plena integración en la funcionalidad multiusuario de Windows - Conectividad con la base de datos de imágenes ZEN Data Storage - Contiene la funcionalidad básica de ZEN Connect, superposición CAD 2D, exportación de datos QUAL - El conector arivis Cloud permite la ejecución de soluciones personalizadas mediante la integración de módulos de la plataforma arivis Cloud <p>ZEN Toolkit EVO</p> <p>Conjunto de herramientas de plataforma para microscopios electrónicos de la línea de productos EVO.</p> <p>Este paquete permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Control básico del hardware EM - Adquisición básica de imágenes EM incl. preajustes personalizables - Cambio rápido de la configuración del hardware basado en la selección personalizable del tipo de muestra - Espacio de trabajo con colocación automatizada de NavCam e 	
--	---	--	---	--	--	---	--

				<p>personalizable del tipo de muestra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Espacio de trabajo con colocación automatizada de NavCam e imágenes EM para navegación incl. control de platina - Adquisición sencilla de imágenes EM en mosaico utilizando los ajustes de imagen actuales. <p>Interfaz de usuario táctil de SmartSEM.</p> <p>Una interfaz de usuario de pantalla táctil, moderna y fácil de usar, para facilitar el acceso a los usuarios principiantes y reducir drásticamente el tiempo de formación. Un diseño de flujo de trabajo despejado que simplifica la configuración, la obtención de imágenes y la exploración de conjuntos de datos completos. Captura automática de grandes regiones de interés con sólo deslizar un dedo. Diseñado para operadores industriales y entornos académicos multiusuario. Incluye cámara de navegación y monitor de pantalla táctil.</p> <p>Licencia SmartSEM que habilita la interfaz de usuario táctil SmartSEM Touch.</p> <p>Software de deconvolución de imágenes</p> <p>Permite la mejora de la resolución mediante la deconvolución de las aberraciones existentes en la sonda. Permite obtener resoluciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2 nm a 30 kV SE, W - 6,8 nm a 3 kV SE, W (con esto se logra superar las especificaciones de 		<p>imágenes EM para navegación incl. control de platina</p> <ul style="list-style-type: none"> - Adquisición sencilla de imágenes EM en mosaico utilizando los ajustes de imagen actuales. <p>Interfaz de usuario táctil de SmartSEM.</p> <p>Una interfaz de usuario de pantalla táctil, moderna y fácil de usar, para facilitar el acceso a los usuarios principiantes y reducir drásticamente el tiempo de formación. Un diseño de flujo de trabajo despejado que simplifica la configuración, la obtención de imágenes y la exploración de conjuntos de datos completos. Captura automática de grandes regiones de interés con sólo deslizar un dedo. Diseñado para operadores industriales y entornos académicos multiusuario.</p> <p>Incluye cámara de navegación y monitor de pantalla táctil.</p> <p>Licencia SmartSEM que habilita la interfaz de usuario táctil SmartSEM Touch.</p> <p>Software de deconvolución de imágenes</p> <p>Permite la mejora de la resolución mediante la deconvolución de las aberraciones existentes en la sonda. Permite obtener resoluciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2 nm a 30 kV SE, W - 6,8 nm a 3 kV SE, W 	<p>multiusuario.</p> <p>Incluye cámara de navegación y monitor de pantalla táctil.</p> <p>Licencia SmartSEM que habilita la interfaz de usuario táctil SmartSEM Touch.</p> <p>Software de deconvolución de imágenes</p> <p>Permite la mejora de la resolución mediante la deconvolución de las aberraciones existentes en la sonda. Permite obtener resoluciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,2 nm a 30 kV SE, W - 6,8 nm a 3 kV SE, W (con esto se logra superar las especificaciones de resolución solicitadas del equipo) (ver ítem 73 Certificado ZEISS) 	
--	--	--	--	--	--	---	--	--

				<p>resolución solicitadas del equipo)</p> <p>Funcionamiento de barrido de doble canal.</p> <p>Esta opción permite la adquisición simultánea de la señal de dos detectores cualesquiera, ambos a tamaño completo, brindando la máxima productividad y facilidad de uso.</p> <p>Software SEMmap Standard V10 Paquete de modelado de superficies en 3D con función adicional de metrología: Esta solución para clientes puede proporcionar una vista topográfica reconstruida en 3D de la superficie de la muestra. Permite visualizar y medir la textura de la superficie de la muestra. Las funciones adicionales con tecnología Mountains® permiten visualizar y analizar las superficies y generar informes metrológicos completos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización completa de superficies y perfiles con parámetros como alturas de paso, distancias, nanocontorno y textura superficial (rugosidad y ondulación). - Creación rápida e intuitiva de informes con trazabilidad metrológica completa. - Generación automatizada de mediciones e informes que incluyen conjuntos de parámetros basados en ISO 25178, DIN, ASME, ... y otras normas locales para el control de calidad rutinario. - Correlación de datos de SEM, microscopía óptica y SPM en 2D y 3D - Reconstrucción 3D 					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - Coloreado de imágenes SEM - Análisis estadístico de los datos de medición con soporte para poblaciones estáticas o dinámicas - Interfaz gráfica de usuario en 10 idiomas diferentes, incluida una completa ayuda en línea <p>Software SEMmap Standard V10</p> <p>Paquete de modelado de superficies en 3D con función adicional de metrología: Esta solución para clientes puede proporcionar una vista topográfica reconstruida en 3D de la superficie de la muestra. Permite visualizar y medir la textura de la superficie de la muestra. Las funciones adicionales con tecnología Mountains® permiten visualizar y analizar las superficies y generar informes metrológicos completos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización completa de superficies y perfiles con parámetros como alturas de paso, distancias, nanocontorno y textura superficial (rugosidad y ondulación). - Creación rápida e intuitiva de informes con trazabilidad metrológica completa. - Generación automatizada de mediciones e informes que incluyen conjuntos de parámetros basados en ISO 25178, DIN, ASME, ... y otras normas locales para el control de calidad rutinario. - Correlación de datos de SEM, microscopía óptica y SPM en 2D y 3D - Reconstrucción 3D - Coloreado de imágenes SEM - Análisis estadístico de los datos de medición con soporte para 					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>poblaciones estáticas o dinámicas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interfaz gráfica de usuario en 10 idiomas diferentes, incluida una completa ayuda en línea <p>Módulos incluidos: Contour, Profiler Extension, SEM Topography, Colocalization.</p> <p>ESPECIFICACIONES DEL SOFTWARE PARA EDS:</p> <p>Modos de operación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Guiado. - Personalizado. <p>Navegadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimize. - Analyzer. - Point&ID. - Map. - Linescan. <p>Adquisición de Imágenes:</p> <p>Resoluciones: 64, 128, 256, 512, 1024, 2048, 4096 y 8192 pixeles de ancho.</p> <p>Posibilidad de captura de imágenes dual desde el microscopio.</p> <p>Promediado de cuadro (Kalman).</p> <p>Velocidades de barrido variables desde 1 μsec por píxel hasta 800 μsec por píxel en intervalos de 1 μsec. Seis velocidades preseleccionadas con 1, 5, 10, 100, 400 and 800 μsec por píxel.</p> <p>Barrido continuo con posibilidad de realizar barrido sobre un cuadro reducido.</p> <p>Adquisición de espectros:</p> <p>Adquisición desde un punto, rectángulo, elipse, o área definida a</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>mano alzada.</p> <p>Número de canales: 1024, 2048, 4096 y Auto (Auto selecciona el valor más apropiado).</p> <p>Rango de energía: 10, 20 y 40 keV.</p> <p>Tiempos de procesamiento: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y Auto</p> <p>Tiempo de adquisición variable entre 0.1 y 604800 seg., cuando un número determinado de cuentas se ha adquirido o Auto (Termina tras la adquisición de 300.000 cuentas).</p> <p>Corrección de apilamiento de pulsos.</p> <p>Opción de visualizar el espectro en cuentas o en CPS/eV.</p> <p>Muestra u oculta el pico de ruido.</p> <p>Opción de fijar la escala en forma lineal o logarítmica.</p> <p>Normaliza un espectro alrededor de un punto o rango de energía.</p> <p>MiniQuant:</p> <p>Superpuesto en el visualizador de espectros.</p> <p>Muestra en un gráfico de barras o valores numéricos el resultado del análisis cuantitativo de los elementos detectados en tiempo real.</p> <p>Superpone un espectro de cualquier proyecto sobre el espectro actual y compara los resultados cuantitativos.</p> <p>Acceso directo a la configuración del análisis cuantitativo.</p> <p>Visualiza el resultado cuantitativo en tiempo real normalizado o sin normalizar.</p> <p>Paso de confirmación de elementos:</p> <p>Superposición del espectro con marcadores de líneas de emisión de los diferentes elementos, forma de pico de elementos candidatos, espectro ajustado, espectro teórico,</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>espectro sin la corrección de apilamiento de picos.</p> <p>Ventana de visualización de elementos candidatos.</p> <p>Editor de etiquetas de picos.</p> <p>Permite crear un esquema de etiquetado de picos que puede ser guardado en el perfil de usuario.</p> <p>Paso de cálculo de composición:</p> <p>Opción de siete plantillas para diferentes visualizaciones de los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tabla resumen (Espectro simple o múltiple) - Comparación de resultados (Dos espectros) - Resultados totales (Personalizable, espectro simple) - Detalles del espectro - Procesamiento del espectro - Tabla de diagnóstico (Personalizable, espectro simple). <p>Salida de los resultados de cuantificación en Weight%, Atomic% and Oxide%.</p> <p>Opciones de procesamiento (Todos los elementos, elementos por diferencia u Oxígeno por estequiometría).</p> <p>Permite corrección por recubrimiento, selección de línea de emisión automática o definida por el usuario, normalización, umbrales de resultados.</p> <p>Elementos de deconvolución.</p> <p>Agregar elementos de composición conocida.</p> <p>Crear una lista de elementos fijos.</p> <p>Procesamiento de espectros en lotes sobre sitios de interés, muestras o proyectos.</p> <p>SmartMap – Mapeo espectral de Rayos X:</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>Adquiere mapas espectrales en un cubo de datos.</p> <p>Mapas con resoluciones de 64, 128, 256, 512, 1024, 2048 y 4096 pixeles de ancho.</p> <p>Terminación por un número pre fijado de cuadros o por intervención del usuario.</p> <p>Número de canales: 1024, 2048 y Auto.</p> <p>Rango de energía: 10, 20 y 40 kV.</p> <p>Tiempos de procesamiento 1, 2, 3, 4, 5, 6 y Default.</p> <p>Ordenamiento de los mapas por intensidad, número atómico o alfabéticamente.</p> <p>Vista de imagen de capas consistente en mapas de rayos x coloreados superpuestos sobre la imagen de electrones.</p> <p>Reconstrucción de un espectro desde un punto, rectángulo, elipse o área a mano alzada para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>Esquema de colores discretos visualiza variaciones en CPS.</p> <p>Posibilidad de extraer del SmartMap un barrido de línea de cualquier orientación de un pixel de ancho; un barrido de línea de cualquier orientación y ancho ajustable; un conjunto de múltiples barridos de línea en dirección vertical u horizontal.</p> <p>LineScan – Barrido de línea espectral de Rayos X:</p> <p>Hasta 8.000 puntos por línea.</p> <p>Terminación por un número determinado de barridos consecutivos o por intervención del usuario.</p> <p>Número de canales: 1024, 2048 y Auto.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>Rango de energía: 10, 20 y 40 kV. Tiempos de procesamiento 1, 2, 3, 4, 5, 6 y Default.</p> <p>Visualización en despliegue vertical o apilado, con intensidad normalizada o no normalizada.</p> <p>Opciones de medición en cada barrido de línea.</p> <p>Posibilidad de adquirir múltiples barridos en una dirección horizontal o vertical.</p> <p>Optimización: Calibración de energía. Medición del haz para análisis cuantitativo no normalizado de alta precisión.</p> <p>Info tool: Proporciona información referente a los datos cuando se usa en espectros, imágenes, mapas o barridos de línea.</p> <p>Reportes: Lista de plantillas para Word y Excel. Se pueden asignar plantillas por defecto a cada navegador en forma individual. Aplicación de plantillas por lotes. Las plantillas de reporte pueden ser totalmente personalizadas. Se incluyen los programas Word y Excel.</p> <p>Exportar: Las imágenes, espectros, mapas e imágenes de capas pueden ser guardadas, copiadas, impresas o enviadas por email directamente desde AZtec vía un menú en el botón derecho del mouse. Las imágenes, espectros, mapas e imágenes de capas pueden ser guardados como archivos bmp, gif,</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>jpg, jpeg, png o tif.</p> <p>Las configuraciones de exportación pueden ser totalmente personalizadas.</p> <p>Exportación de espectros en formato EMSA.</p> <p>Las tablas de cuantificación pueden ser copiadas al porta papeles.</p> <p>Perfiles de usuario:</p> <p>Los perfiles de usuario contienen: configuración de adquisición de imágenes, espectros, mapas espectrales, barridos de línea, etiquetas de picos, cuantificación, notas paso a paso.</p> <p>No hay límite para la cantidad de perfiles que pueden ser creados.</p> <p>Los perfiles pueden ser exportados a un sistema remoto, para repetir un procesamiento o confirmar el análisis en forma offline.</p> <p>DataView:</p> <p>Muestra el árbol de datos y el sitio actual.</p> <p>MiniView:</p> <p>Es un área dedicada para mostrar diferentes vistas dependiendo del análisis en curso y de la información que el usuario quiera visualizar.</p> <p>StepNotes:</p> <p>Proporciona a un usuario principiante con instrucciones simples acerca de cómo llevar a cabo una tarea específica.</p> <p>Se provee un conjunto de notas estándar, las que pueden ser modificadas según se requiera.</p> <p>Las notas editadas pueden ser guardadas en un perfil de usuario.</p> <p>Aztec feature:</p> <p>Sistema de análisis de partículas de alto rendimiento, para la detección,</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>análisis y clasificación de partículas o inclusiones en forma rápida y precisa. Integrado dentro de un navegador de AZtec Energy, combina la facilidad de configuración con la velocidad y precisión en la detección, análisis y clasificación de partículas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza hasta 200.000 partículas y 10.000 campos por análisis. - Permite la detección semi automática de partículas. - Ajuste de umbrales para detección de partículas con realimentación en tiempo real de partículas y parámetros morfológicos detectados. - Opciones de procesamiento de imágenes en niveles de gris. - Opciones de procesamiento de la imagen binarizada. - Calidad Tru-Q en la auto identificación y cuantificación de cada partícula. - Opciones de adquisición de espectro de rayos x para cada partícula, extracción de espectros de mapas de cuadro único o montaje de múltiples mapas. - Automatización de la platina del SEM para adquirir datos desde grandes áreas en una muestra o sobre múltiples muestras. - Clasificación de partículas basada en la composición, en la morfología, o combinación de ambas. - Configuración asistida de la clasificación. - Histogramas y tablas para análisis exhaustivo de los datos. - Los datos pueden ser reprocesados y reclasificados sin necesidad de readquisición. - Relocalización de cualquier campo 					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				<p>seleccionado bajo el haz del microscopio para readquisición.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Histogramas y tablas para análisis exhaustivo de datos. - Gráficos de dispersión bidimensionales. - Barras de cuantificación para mostrar gráficamente e interrogar la composición de las partículas. - Diagramas ternarios de composición de partículas, incluyendo óxidos y sulfuros. - Monitoreo en vivo de las variaciones de brillo de la imagen con ajuste automático de umbrales. - Readquisición automatizada de imágenes de partículas de alta resolución a partir de lista de partículas seleccionadas. - Almacenamiento para posterior uso de toda la configuración, incluyendo umbrales, cuantificación, áreas y clasificación. - Reporte integrado en Microsoft Excel y Word. <p>Aztec Mineral: Basado en AZtecFeature</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza hasta 200.000 partículas y 10.000 campos por ejecución. - Compatible con hasta 4 detectores EDS Ultim Max. - Configuración dedicada de separación de partículas centrada en mineralogía. - Calidad Tru-Q Identificación automática y cuantificación de datos de rayos X para cada partícula . - Opciones para cada umbral de nivel de gris para definir si se debe realizar la adquisición de rayos X o si sólo se deben registrar las mediciones de morfología. 					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<ul style="list-style-type: none"> - Automatización del SEM Stage para recoger datos de una gran área en una sola muestra o en varias muestras. - Opción de finalizar una ejecución una vez que se ha analizado un determinado número o porcentaje de partículas o una determinada cantidad de área o ha transcurrido una cantidad de tiempo definida. - Clasificación de partículas basada en la química, la morfología, la posición, el número de recuentos en el espectro EDS, el nivel de gris de la característica en la imagen BSE o una combinación de los anteriores: criterios positivos, negativos y aritméticos. - Configuración de clasificación asistida. - Opción de clasificación con respecto a una base de datos de minerales en el posprocesamiento. - Histogramas y tablas para un análisis exhaustivo de los datos con tamaños de recipiente ajustables. - Gráficos de dispersión bidimensionales. - Barras Quant para mostrar gráficamente y consultar la composición de las partículas. - Diagramas ternarios de composición de partículas, incluidos gráficos de óxidos y sulfuros. - Control durante la ejecución de las variaciones de brillo de la imagen y ajuste automático de los umbrales. - Los datos pueden reprocesarse y reclasificarse sin necesidad de readquirirlos. - Reubicación de una partícula o campo seleccionado bajo el haz del microscopio para su posterior 					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				investigación. - Almacenamiento y recuperación de una configuración (ajustes de imagen, ajustes EDS, clasificación, cuantificación, áreas). - Reclasificación mineral opcional con una base de datos de >5000 minerales en el postprocesado. - Posprocesamiento mineralógico específico que incluye gráficos de liberación, asociaciones de partículas, abundancia de fases, distribución de tamaños, asociaciones de fases y recuperación de leyes. - Informes en MS-Excel y MS-Word.					
	* Office licenciado de 64 bits en español, especificar. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	-	-	Office licenciado de 64 bits. Dado que no se trata de un hardware como tal, la licencia de Microsoft Office no otorga una garantía como tal, ya que el comprador no tiene la capacidad de indicar si el programa o la licencia tiene defectos de fabricación, ya que el software es un elemento lógico que funciona en un dispositivo físico. (Por tanto, no aplica)	SI				


DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		005		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
		MEDILABOR S.A					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						

Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>			<p>En el formulario de costos se menciona que la oferta incluye un equipo de aire acondicionado y un UPS, sin embargo no es posible observar las características técnicas de los mismos.</p>	<p>Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se detallan las características técnicas tanto del aire acondicionado como del UPS</p>	<p>Detallamos las características del aire acondicionado y el UPS que se entregará con el MICROSCOPIO DE BARRIDO para su buen funcionamiento.</p> <p>AIRE ACONDICIONADO (Catálogo Split 12000 BTU LG.pdf)</p> <p>MARCA: LG MODELO: VM122H9</p> <p>Capacidad de Enfriamiento: 12000 BTU Capacidad de calentamiento: 12000 BTU Voltaje de 220v</p> <p>Sistema SPLIT Control de temperatura ajustable, funciona de temporizador y modo de operación ajustable para enfriamiento, calor y ventilación. Este equipo cumple con los estándares de eficiencia energética</p> <p>Cabe indicar que el equipo propuesto puede ser instalado en las instalaciones del Instituto de Investigación Geológico y Energético, bajo todas las condiciones eléctricas.</p>	Cumple
--------------------	---	--	--	--	---	---	--------

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		005		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
		MEDILABOR S.A					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						
Sistema de alimentación ininterrumpida	UPS bifásico De 3 kVa Frecuencia: 50/60 Hz			En el formulario de costos se menciona que la	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la	Se adjunta el catálogo correspondiente al aire acondicionado y el UPS	Cumple

(UPS)UPS	Voltaje de entrada: 110 V/220 V Voltaje de salida variable			oferta incluye un equipo de aire acondicionado y un UPS, sin embargo no es posible observar las características técnicas de los mismos.	oferta se detallan las características técnicas tanto del aire acondicionado como del UPS.	que se entregará para el buen funcionamiento del MICROSCOPIO DE BARRIDO. A continuación, se detallan las características principales de los equipos arriba mencionados: UPS (Verificar en Catálogo – ENERGY POWER UPS 6KVA.pdf – Página2) MARCA: ENERGY POWER MODELO: 6KVA – 6000VA Potencia: 6000VA/6000W Entrada: 110-300VCA voltaje Nominal Salida: 104/110/115/120Vac ó 208/220/230/240 Vac	
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.						

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	006	OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No
	PROINSTRA				

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS									Cumple
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS Y ACCESORIOS		Enmienda No. 26	Enmienda No. 2	Marca: TESCAN Modelo: VEGA Origen: República Checa Versión de Cámara de microscopio: GM		Especificar el modelo exacto del microscopio.			
DISEÑO	<p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque. De manera adicional debe permitir el ajuste de las funciones principales mediante perillas. Debe soportar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben poder utilizarse de forma</p>	-	-	<p>DISEÑO</p> <p>Microscopio Electrónico de Barrido Tescan Vega, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 11 y que además del control tradicional por mouse y teclado de todas las funciones del microscopio se lo hace también a través de un control táctil. De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas, botones y trackball. Tescan Vega permite incorporar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD entre varios otros, los cuales se puede utilizarse de forma simultánea. Tescan Vega cuenta con 20+ puertos. Mejor a lo solicitado.</p>		<p>El equipo ofertado utiliza gas nitrógeno, por lo que se contradice con las especificaciones solicitadas.</p>	<p>DISEÑO</p> <p>Microscopio Electrónico de Barrido Tescan Vega, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 11 y que además del control tradicional por mouse y teclado de todas las funciones del microscopio se lo hace también a través de un control táctil. De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas, botones y trackball. Tescan Vega permite incorporar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD entre varios otros, los cuales se puede utilizarse de forma simultánea. Tescan Vega cuenta con 20+ puertos. Mejor a lo solicitado.</p>	 <p>User Interface</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Keyboard and Mouse ■ Trackball ■ Control panel* ■ TESCAN Essence™ graphical user interface 	No cumple

	<p>simultánea ya que debe contar con 11+ puertos. La geometría de la cámara debe permitir ubicarlos en el mismo hemisferio. Debe permitir la observación de muestras sin recubrir por lo que debe incluir una cámara de muestras con presión diferencial que permita operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa o más (no debe requerir ningún gas especial como nitrógeno, aire seco, vapor de agua, o algún otro gas). Debe incluir una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través</p>			<p>La geometría de la cámara de Tescan Vega permite ubicarlos en el mismo hemisferio. Tescan Vega permite también la observación de muestras sin recubrir por lo que incluye una cámara de muestras con presión diferencial o presión variable, que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 7 hasta 500 Pa (mejor que lo solicitado). El modo de presión extendida o presión variable como en todos los fabricantes de microscopios electrónicos de barrido requieren suministro de gas. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno para trabajar en presión extendida o presión variable que puede ser suministrado al microscopio mediante un generador de gas nitrógenos o mediante un tanque de gas nitrógeno a elección del usuario. La propuesta de Tescan Vega incluye generador de gas nitrógeno, su mantenimiento está incluido también en la propuesta. No se requiere de instalaciones de gases</p>			<p>La geometría de la cámara de Tescan Vega permite ubicarlos en el mismo hemisferio. Tescan Vega permite también la observación de muestras sin recubrir por lo que incluye una cámara de muestras con presión diferencial o presión variable, que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 7 hasta 500 Pa (mejor que lo solicitado). El modo de presión extendida o presión variable como en todos los fabricantes de microscopios electrónicos de barrido requieren suministro de gas. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno para trabajar en presión extendida o presión variable que puede ser suministrado al microscopio mediante un generador de gas nitrógenos o mediante un tanque de gas nitrógeno a elección del usuario. La propuesta de Tescan Vega incluye generador de gas nitrógeno, su mantenimiento está incluido también en la propuesta. No se requiere de instalaciones de gases</p>	<p>Microscopio Electrónico de Barrido Tescan Vega, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 11 y que además del control tradicional por mouse y teclado de todas las funciones del microscopio se lo hace también a través de un control táctil. De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas, botones y trackball. Tescan Vega permite incorporar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD entre varios otros, los cuales se puede utilizarse de forma simultánea. Tescan Vega cuenta con 20+ puertos. Mejor a lo solicitado. La geometría de la cámara de Tescan Vega permite ubicarlos en el mismo hemisferio. Tescan Vega permite también la observación de muestras sin recubrir por lo que incluye una cámara de muestras con presión diferencial o presión variable, que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 7 hasta 500 Pa (mejor que lo solicitado). El modo de presión extendida o presión variable como en todos los fabricantes de microscopios electrónicos de barrido requieren suministro de gas. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno para trabajar en presión extendida o presión variable que puede ser suministrado al microscopio mediante un generador de gas nitrógenos o mediante un tanque de gas nitrógeno a elección del usuario. La propuesta de Tescan Vega incluye generador de gas nitrógeno, su mantenimiento está incluido también en la propuesta. No se requiere de instalaciones de gases especiales. El sistema de gases de Tescan Vega es un</p>	
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	de los diferentes controles o utilizando un control táctil.			<p>especiales.</p> <p>El sistema de gases de Tescan Vega es un sistema diseñado para ser completamente automático, sin requerir ningún tipo de intervención física por parte del usuario.</p> <p>Además, es libre de mantenimiento durante toda la vida útil del MEB y no se requiere ningún tipo de intervención por parte del usuario de las conexiones de gas a la cámara.</p> <p>Tescan Vega ofrece la operación de presión diferencial única y exclusivamente por software y NO se requiere hacer ningún tipo de cambios físicos en la operación del equipo por parte del usuario.</p> <p>Tescan Vega NO requiere el cambio o incorporación de aperturas limitadoras de presión o del montaje y desmontaje de ningún detector, accesorio o componente de la cámara del MEB y se asegura que NO comprometería la calidad de las imágenes obtenidas.</p> <p>Con Tescan Vega asegura que el uso de gases externos NO eleva</p>		<p>especiales.</p> <p>El sistema de gases de Tescan Vega es un sistema diseñado para ser completamente automático, sin requerir ningún tipo de intervención física por parte del usuario.</p> <p>Además, es libre de mantenimiento durante toda la vida útil del MEB y no se requiere ningún tipo de intervención por parte del usuario de las conexiones de gas a la cámara.</p> <p>Tescan Vega ofrece la operación de presión diferencial única y exclusivamente por software y NO se requiere hacer ningún tipo de cambios físicos en la operación del equipo por parte del usuario.</p> <p>Tescan Vega NO requiere el cambio o incorporación de aperturas limitadoras de presión o del montaje y desmontaje de ningún detector, accesorio o componente de la cámara del MEB y se asegura que NO comprometería la calidad de las imágenes obtenidas.</p> <p>Con Tescan Vega asegura que el uso de gases externos NO eleva</p>	<p>sistema diseñado para ser completamente automático, sin requerir ningún tipo de intervención física por parte del usuario.</p> <p>Además, es libre de mantenimiento durante toda la vida útil del MEB y no se requiere ningún tipo de intervención por parte del usuario de las conexiones de gas a la cámara.</p> <p>Tescan Vega ofrece la operación de presión diferencial única y exclusivamente por software y NO se requiere hacer ningún tipo de cambios físicos en la operación del equipo por parte del usuario.</p> <p>Tescan Vega NO requiere el cambio o incorporación de aperturas limitadoras de presión o del montaje y desmontaje de ningún detector, accesorio o componente de la cámara del MEB y se asegura que NO comprometería la calidad de las imágenes obtenidas.</p> <p>Con Tescan Vega asegura que el uso de gases externos NO eleva los tiempos de operación básica efectiva del equipo y el sistema no requiere ningún tipo de recalibración del sistema de presiones durante toda la vida útil del microscopio electrónico de barrido.</p> <p>Tescan Vega incluye una bomba rotatoria para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen se realiza de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>	
--	---	--	--	--	--	--	--	--

				<p>los tiempos de operación básica efectiva del equipo y el sistema no requiere ningún tipo de recalibración del sistema de presiones durante toda la vida útil del microscopio electrónico de barrido.</p> <p>Tescan Vega incluye una bomba rotatoria para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen se realiza de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>			<p>los tiempos de operación básica efectiva del equipo y el sistema no requiere ningún tipo de recalibración del sistema de presiones durante toda la vida útil del microscopio electrónico de barrido.</p> <p>Tescan Vega incluye una bomba rotatoria para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen se realiza de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>		
DESEMPEÑO	<p>El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la</p>	-	<p>El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe</p>	<p>DESEMPEÑO</p> <p>Tescan Vega tiene una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 3.5nm (mejor que lo solicitado) en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío tiene una resolución de 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño es</p>		<p>Aclarar 15 nm a 1kV El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2kV y hasta 30 Kv</p>	<p>DESEMPEÑO</p> <p>Tescan Vega tiene una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 3.5nm (mejor que lo solicitado) en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío tiene una resolución de 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño es</p>	<p>Tescan Vega tiene una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 3.5nm (mejor que lo solicitado) en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío tiene una resolución de 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño es utilizando filamento de tungsteno (W) y una distancia de trabajo analítica de 10mm o menor. Tescan Vega incluye detector de electrones secundarios específico e independiente del detector de electrones secundarios de alto vacío, para trabajar en el modo de bajo vacío.</p>	Cumple

	<p>distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor.</p> <p>- En rango de amplificación debe permitir una amplificación mínima de 5x hasta 300,000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm).</p> <p>- El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.3kV y hasta 30 Kv.</p>		<p>ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor. Se debe incluir un detector de electrones secundarios que pueda trabajar en el modo de bajo vacío.</p>	<p>utilizando filamento de tungsteno (W) y una distancia de trabajo analítica de 10mm o menor.</p> <p>Tescan Vega incluye detector de electrones secundarios específico e independiente del detector de electrones secundarios de alto vacío, para trabajar en el modo de bajo vacío.</p> <p>Tescan Vega tiene un rango de amplificación de 2X hasta 1000,000X' (mejor que lo solicitado) para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm.</p> <p>El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2kV y hasta 30 Kv (mejor a lo solicitado).</p>			<p>utilizando filamento de tungsteno (W) y una distancia de trabajo analítica de 10mm o menor.</p> <p>Tescan Vega incluye detector de electrones secundarios específico e independiente del detector de electrones secundarios de alto vacío, para trabajar en el modo de bajo vacío.</p> <p>Tescan Vega tiene un rango de amplificación de 2X hasta 1000,000X' (mejor que lo solicitado) para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm.</p> <p>El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2kV y hasta 30 Kv (mejor a lo solicitado).</p>	<p>Tescan Vega tiene un rango de amplificación de 2X hasta 1000,000X' (mejor que lo solicitado) para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm.</p> <p>El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.2kV y hasta 30 Kv (mejor a lo solicitado).</p>	
--	---	--	--	---	--	--	---	---	--

ÓPTICA ELECTRÓNICA	<p>Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y auto alineación de las lentes condensadoras.</p> <p>- Ajuste automático o manual programable del “bias” del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>- Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe poder</p>	-	-	<p>ÓPTICA ELECTRÓNICA</p> <p>Tescan Vega incorpora un filamento precentrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no requiere alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt cuando se requiera el reemplazo del filamento por cumplimiento de su vida útil.</p> <p>Tescan Vega incluye las siguientes funciones para optimización de parámetros de forma automática y también manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimización de la saturación de filamento - Emisión de corriente - Alineación del cañón - Alineación de las 4 lentes condensadoras. <p>Tescan Vega incluye la función de ajuste automático y manual programable del “bias” del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>Tescan Vega incluye un sistema único en el mercado de lentes condensadoras de 4 etapas patentado por Tescan denominado Wide Field Optics™ (mejor a lo solicitado). Diseño que ofrece una variedad de modos de</p>		<p>ÓPTICA ELECTRÓNICA</p> <p>Tescan Vega incorpora un filamento precentrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no requiere alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt cuando se requiera el reemplazo del filamento por cumplimiento de su vida útil.</p> <p>Tescan Vega incluye las siguientes funciones para optimización de parámetros de forma automática y también manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Optimización de la saturación de filamento - Emisión de corriente - Alineación del cañón - Alineación de las 4 lentes condensadoras. <p>Tescan Vega incluye la función de ajuste automático y manual programable del “bias” del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>Tescan Vega incluye un sistema único en el mercado de lentes condensadoras de 4 etapas patentado por Tescan denominado Wide Field Optics™ (mejor a lo solicitado). Diseño que ofrece una variedad de modos de</p>	<p>Tescan Vega incorpora un filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no requiere alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt cuando se requiera el reemplazo del filamento por cumplimiento de su vida útil.</p> <p>Tescan Vega incluye las siguientes funciones para optimización de parámetros de forma automática y también manual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Optimización de la saturación de filamento • Emisión de corriente • Alineación del cañón • Alineación de las 4 lentes condensadoras. <p>Tescan Vega incluye la función de ajuste automático y manual programable del “bias” del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje.</p> <p>Tescan Vega incluye un sistema único en el mercado de lentes condensadoras de 4 etapas patentado por Tescan denominado Wide Field Optics™ (mejor a lo solicitado). Diseño que ofrece una variedad de modos de trabajo y visualización, las cuales permiten cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe puede seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA hasta 2.0 µA (mejor a lo solicitado).</p> <p>La apertura de la lente objetiva está localizada en el plano focal frontal y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos realizables por software de forma automática o manual. Tescan Vega incorpora el sistema de una cuarta lente intermedia con capacidad de obtener una gran cantidad de diámetros de aperturas (electrónicas – electromagnéticas completamente libres de mantenimiento) y</p>	Cumple
--------------------	---	---	---	---	--	---	---	--------

	<p>seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA o menos hasta 1.0 μA o más.</p> <p>- La apertura de la lente objetiva deberá estar localizada en el plano focal frontal y contar con sistemas de ajuste y selección externos. Se deberán incluir al menos tres diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y.</p> <p>- Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.</p> <p>- Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco</p>			<p>trabajo y visualización, las cuales permiten cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe poder seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA hasta 2.0 μA (mejor a lo solicitado).</p> <p>La apertura de la lente objetiva está localizada en el plano focal frontal y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos realizables por software de forma automática o manual. Tescan Vega incorpora el sistema de una cuarta lente intermedia con capacidad de obtener una gran cantidad de diámetros de aperturas (electrónicas – electromagnéticas completamente libres de mantenimiento) y no está limitados solo a 3 aperturas (mejor a lo solicitado) para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al</p>		<p>trabajo y visualización, las cuales permiten cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe poder seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA hasta 2.0 μA (mejor a lo solicitado).</p> <p>La apertura de la lente objetiva está localizada en el plano focal frontal y cuenta con sistemas de ajuste y selección externos realizables por software de forma automática o manual. Tescan Vega incorpora el sistema de una cuarta lente intermedia con capacidad de obtener una gran cantidad de diámetros de aperturas (electrónicas – electromagnéticas completamente libres de mantenimiento) y no está limitados solo a 3 aperturas (mejor a lo solicitado) para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al</p>	<p>no está limitados solo a 3 aperturas (mejor a lo solicitado) para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz óptimo al cambio de la corriente del haz. Tescan Vega tiene control dedicado para ajustes finos en X y Y.</p> <p>La cuarta lente de Tescan Vega incorpora una lente intermedia (IML) patentada, que funciona como un "cambiador de apertura" que modifica la apertura final efectiva de forma electromagnética sin la necesidad de realizar cambios físicos teniendo que parar los análisis para realizar cambios en el microscopio para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, estos cambios con Tescan Vega se los realiza única y fácilmente por software.</p> <p>Tescan Vega incluye la función automática y manual de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.</p> <p>Tescan Vega incluye la función automática y manual de control del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.</p> <p>Tescan Vega incluye la función automática y manual de "Wobbler" para centrado de la apertura. El sistema permite hacer ajustes finos y muy finos en X y Y.</p> <p>Tescan Vega incorpora una lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.</p> <p>Tescan Vega incluye la función de corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen.</p>	
--	---	--	--	--	--	--	---	--

	<p>automáticamente para cambios en la posición Z de la platina.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe incluir la función "Wobbler" para centrado de la apertura. Debe ser posible hacer ajustes finos en X y Y. - Debe contar con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas. - Se debe incluir la corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen. 			<p>cambio de la corriente del haz. Tescan Vega tiene control dedicado para ajustes finos en X y Y.</p> <p>La cuarta lente de Tescan Vega incorpora una lente intermedia (IML) patentada, que funciona como un "cambiador de apertura" que modifica la apertura final efectiva de forma electromagnética sin la necesidad de realizar cambios físicos teniendo que parar los análisis para realizar cambios en el microscopio para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, estos cambios con Tescan Vega se los realiza única y fácilmente por software. Tescan Vega incluye la función automática y manual de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.</p> <p>Tescan Vega incluye la función automática y manual de control del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la</p>			<p>cambio de la corriente del haz. Tescan Vega tiene control dedicado para ajustes finos en X y Y.</p> <p>La cuarta lente de Tescan Vega incorpora una lente intermedia (IML) patentada, que funciona como un "cambiador de apertura" que modifica la apertura final efectiva de forma electromagnética sin la necesidad de realizar cambios físicos teniendo que parar los análisis para realizar cambios en el microscopio para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, estos cambios con Tescan Vega se los realiza única y fácilmente por software. Tescan Vega incluye la función automática y manual de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas.</p> <p>Tescan Vega incluye la función automática y manual de control del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la</p>		
--	--	--	--	---	--	--	---	--	--

				<p>posición Z de la platina. Tescan Vega incluye la función automática y manual de “Wobbler” para centrado de la apertura. El sistema permite hacer ajustes finos y muy finos en X y Y.</p> <p>Tescan Vega incorpora una lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.</p> <p>Tescan Vega incluye la función de corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen.</p>			<p>posición Z de la platina. Tescan Vega incluye la función automática y manual de “Wobbler” para centrado de la apertura. El sistema permite hacer ajustes finos y muy finos en X y Y.</p> <p>Tescan Vega incorpora una lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas.</p> <p>Tescan Vega incluye la función de corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen.</p>		
CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA	<p>Platina con inclinación eucéntrica que debe mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.</p> <p>- Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z,</p>	-	-	<p>CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA</p> <p>Tescan Vega incluye la platina con inclinación eucéntrica que asegura mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación de forma completamente automática y en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.</p> <p>Tescan Vega incluye platina con movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para</p>			<p>CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA</p> <p>Tescan Vega incluye la platina con inclinación eucéntrica que asegura mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación de forma completamente automática y en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.</p> <p>Tescan Vega incluye platina con movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para</p>	<p>Tescan Vega incluye la platina con inclinación eucéntrica que asegura mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación de forma completamente automática y en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.</p> <p>Tescan Vega incluye platina con movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automática proporcional y ligada a la amplificación. Permite este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina.</p> <p>La platina de Tescan Vega incluye la capacidad de ingresar por software los límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. El sistema incluye sensor con</p>	Cumple

	<p>T, R). La velocidad de movimiento de la platina debe ser automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. Debe permitir este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina.</p> <p>- La platina debe incluir un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Debe incluir un sensor de toque que detenga el movimiento de la platina.</p> <p>- La platina debe incluir un movimiento continuo de 75mm o más en el eje Z (Distancia de trabajo de 5 a 80mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas.</p> <p>- La platina debe permitir el movimiento de</p>			<p>5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automática proporcional y ligada a la amplificación. Permite este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina.</p> <p>La platina de Tescan Vega incluye la capacidad de ingresar por software los límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. El sistema incluye sensor con alarma de toque que detiene el movimiento de la platina ante el toque de la platina con la cámara del microscopio, detectores o cualquier accesorio montado en la cámara del microscopio. La platina de Tescan Vega tiene movimiento continuo de 100mm (mejor a lo solicitado) en el eje Z sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de Tescan Vega permite al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas. La altura máxima de muestras que se puede introducir en microscopio Tescan</p>		<p>5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina es automática proporcional y ligada a la amplificación. Permite este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina.</p> <p>La platina de Tescan Vega incluye la capacidad de ingresar por software los límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. El sistema incluye sensor con alarma de toque que detiene el movimiento de la platina ante el toque de la platina con la cámara del microscopio, detectores o cualquier accesorio montado en la cámara del microscopio. La platina de Tescan Vega tiene movimiento continuo de 100mm (mejor a lo solicitado) en el eje Z sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de Tescan Vega permite al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas. La altura máxima de muestras que se puede introducir en microscopio Tescan</p>	<p>alarma de toque que detiene el movimiento de la platina ante el toque de la platina con la cámara del microscopio, detectores o cualquier accesorio montado en la cámara del microscopio.</p> <p>La platina de Tescan Vega tiene movimiento continuo de 100mm (mejor a lo solicitado) en el eje Z sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de Tescan Vega permite al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas. La altura máxima de muestras que se puede introducir en microscopio Tescan Vega es de 147mm (mejor a lo solicitado) manteniendo los ejes X, Y, Z e inclinación. La platina de Tescan Vega permite el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Permite el almacenamiento de posiciones de la platina.</p> <p>Tescan Vega incluye el desplegado gráfico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Permite almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).</p> <p>Tescan Vega permite la introducción de muestras de hasta 30 cm de diámetro, 14cm de altura y un peso de hasta 8 kg (mejor a lo solicitado).</p> <p>Platina de Tescan Vega permite inclinar muestras en un rango de -60° a +90° (mejor a lo solicitado), y rotación las muestras de 360° de manera continua.</p> <p>Platina de Tescan Vega se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la</p>	
--	---	--	--	---	--	---	---	--

	<p>todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Debe permitir el almacenamiento de posiciones de la platina.</p> <p>- Debe incluir un desplegado gráfico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Debe ser posible almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).</p> <p>-Debe permitir la introducción de muestras de hasta 25 cm o más de diámetro y 8cm de altura o más, y con un peso de hasta 2</p>			<p>Vega es de 147mm (mejor a lo solicitado) manteniendo los ejes X, Y, Z e inclinación. La platina de Tescan Vega permite el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Permite el almacenamiento de posiciones de la platina. Tescan Vega incluye el desplegado gráfico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Permite almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).</p> <p>Tescan Vega permite la introducción de muestras de hasta 30 cm de diámetro, 14cm de altura y un peso de hasta 8 kg (mejor a lo solicitado).</p> <p>Platina de Tescan Vega permite inclinar</p>		<p>Vega es de 147mm (mejor a lo solicitado) manteniendo los ejes X, Y, Z e inclinación. La platina de Tescan Vega permite el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Permite el almacenamiento de posiciones de la platina. Tescan Vega incluye el desplegado gráfico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Permite almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).</p> <p>Tescan Vega permite la introducción de muestras de hasta 30 cm de diámetro, 14cm de altura y un peso de hasta 8 kg (mejor a lo solicitado).</p> <p>Platina de Tescan Vega permite inclinar</p>	<p>lente objetiva para un fácil posicionamiento de las muestras. Tescan Vega incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite y acopla el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina.</p>	
--	---	--	--	---	--	---	--	--

	<p>kg.</p> <p>- Debe ser posible inclinar muestras en un rango de 10° a 90°, y rotar las muestras 360° de manera continua.</p> <p>- La platina debe ubicarse dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra.</p> <p>- Debe de incluir una cámara tipo CCD a color que permita la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen debe permitir el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina.</p>			<p>muestras en un rango de -60° a +90° (mejor a lo solicitado), y rotación las muestras de 360° de manera continua.</p> <p>Platina de Tescan Vega se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de las muestras.</p> <p>Tescan Vega incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite y acopla el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina.</p>			<p>muestras en un rango de -60° a +90° (mejor a lo solicitado), y rotación las muestras de 360° de manera continua.</p> <p>Platina de Tescan Vega se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de las muestras.</p> <p>Tescan Vega incluye una cámara tipo CCD a color que permite la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite y acopla el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina.</p>		
--	--	--	--	---	--	--	---	--	--

SISTEMA DE VACÍO	<p>Debe incluir una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular debe eliminar el uso del recirculador de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe incluir dos bombas rotatorias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo. - La apertura de vacío diferencial debe ser independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío. - La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática. - El equipo debe permitir un modo de alto vacío y de presión extendida de 400Pa o más. Debe permitir estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el 	Debe incluir 1 o 2 bombas rotatorias, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo.	-	<p>SISTEMA DE VACÍO</p> <p>Tescan Vega incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular no requiere y elimina el uso de un recirculador de agua.</p> <p>Tescan Vega incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo tanto el alto vacío como presión diferencial o bajo vacío. Tescan Vega dispone de la apertura de vacío diferencial independiente a la apertura de la lente objetiva que permite ajustes finos durante la operación de bajo vacío. La secuencia de vacío es totalmente automática con operación únicamente por software para generar o romper el vacío en la cámara del microscopio. Tescan Vega permite su uso en modo de alto vacío y de presión variable extendida de hasta 500Pa (mejor a lo solicitado). Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún</p>		<p>SISTEMA DE VACÍO</p> <p>Tescan Vega incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular no requiere y elimina el uso de un recirculador de agua.</p> <p>Tescan Vega incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo tanto el alto vacío como presión diferencial o bajo vacío. Tescan Vega dispone de la apertura de vacío diferencial independiente a la apertura de la lente objetiva que permite ajustes finos durante la operación de bajo vacío. La secuencia de vacío es totalmente automática con operación únicamente por software para generar o romper el vacío en la cámara del microscopio. Tescan Vega permite su uso en modo de alto vacío y de presión variable extendida de hasta 500Pa (mejor a lo solicitado). Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún</p>	<p>Tescan Vega incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular no requiere y elimina el uso de un recirculador de agua.</p> <p>Tescan Vega incluye una (1) bomba rotatoria, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo tanto el alto vacío como presión diferencial o bajo vacío.</p> <p>Tescan Vega dispone de la apertura de vacío diferencial independiente a la apertura de la lente objetiva que permite ajustes finos durante la operación de bajo vacío.</p> <p>La secuencia de vacío es totalmente automática con operación únicamente por software para generar o romper el vacío en la cámara del microscopio.</p> <p>Tescan Vega permite su uso en modo de alto vacío y de presión variable extendida de hasta 500Pa (mejor a lo solicitado). Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) por parte del usuario. Únicamente mediante el uso de un botón de software de presión variable y el ingreso por software del valor de presión de trabajo deseada por el usuario para que el sistema se ajuste de forma completamente automática a la presión ingresada. Tescan Vega permite generar imágenes en todo el rango de presión variable o diferencial sin el intercambio de detectores. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno únicamente para su trabajo en presión variable o diferencial.</p>	Cumple
------------------	---	---	---	---	--	---	--	--------

	microscopio (hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua.			cambio físico en el microscopio (hardware) por parte del usuario. Únicamente mediante el uso de un botón de software de presión variable y el ingreso por software del valor de presión de trabajo deseada por el usuario para que el sistema se ajuste de forma completamente automática a la presión ingresada. Tescan Vega permite generar imágenes en todo el rango de presión variable o diferencial sin el intercambio de detectores. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno únicamente para su trabajo en presión variable o diferencial.			cambio físico en el microscopio (hardware) por parte del usuario. Únicamente mediante el uso de un botón de software de presión variable y el ingreso por software del valor de presión de trabajo deseada por el usuario para que el sistema se ajuste de forma completamente automática a la presión ingresada. Tescan Vega permite generar imágenes en todo el rango de presión variable o diferencial sin el intercambio de detectores. Tescan Vega requiere de suministro de gas Nitrógeno únicamente para su trabajo en presión variable o diferencial.		
--	--	--	--	---	--	--	---	--	--

DETECTORES DE ELECTRONES CATODOLUMINISCENCIA	<p>Debe incluir un detector de electrones secundarios tipo E-T</p> <p>- Debe incluir un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector debe permitir la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc.</p> <p>- Debe incluir un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p>	-	-	<p>DETECTORES DE ELECTRONES CATODOLUMINISCENCIA</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart -Thornley)</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector permite la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no afecta el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SE, EDS, etc. Resolución de numero atómico: 0.1Z. Energía mínima detectable: 2keV.</p> <p>Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de retrodispersados retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite “guardar” el</p>	<p>Oferente presenta un detector de catodoluminiscencia pancromático, sin embargo se solicitaba un detector de catodoluminiscencia monocromático, mismo que fue aclarado en la respuesta Nro. 129 del boletín de aclaraciones Nro. 1.</p>	<p>DETECTORES DE ELECTRONES CATODOLUMINISCENCIA</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart -Thornley)</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector permite la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no afecta el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SE, EDS, etc. Resolución de numero atómico: 0.1Z. Energía mínima detectable: 2keV.</p> <p>Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de retrodispersados retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite “guardar” el</p>	<p>Tescan Vega incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T (Everhart -Thornley)</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector permite la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no afecta el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SE, EDS, etc. Resolución de numero atómico: 0.1Z. Energía mínima detectable: 2keV.</p> <p>Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de retrodispersados retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite “guardar” el detector de forma automática cuando no esté en uso, habilitando aún más espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retráctil motorizado, mejor a lo solicitado.</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de catodoluminiscencia pancromático retractable motorizado con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p> <p>Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de catodoluminiscencia retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado. Esta función permite “guardar” el detector de forma automática cuando no esté en uso, habilitando aún más espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retráctil motorizado, mejor a lo solicitado.</p>	No cumple
--	---	---	---	---	---	---	--	-----------

				<p>detector de forma automática cuando no este en uso, habilitando aun mas espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retractil motorizado, mejor a lo solicitado.</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de catodoluminiscencia pancromático retractable motorizado con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p> <p>Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de catodoluminiscencia retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado.</p> <p>Esta función permite “guardar” el detector de forma automática cuando no este en uso, habilitando aun mas espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retractil motorizado, mejor a lo solicitado.</p>			<p>detector de forma automática cuando no este en uso, habilitando aun mas espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retractil motorizado, mejor a lo solicitado.</p> <p>Tescan Vega incluye un detector de catodoluminiscencia pancromático retractable motorizado con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p> <p>Adicionalmente Tescan Vega incorpora la función de detector de catodoluminiscencia retráctil motorizado, esta función permite que con solo un clic de software se posible retraer o desplegar de forma motorizada, a decisión del usuario, el detector, mejor a lo solicitado.</p> <p>Esta función permite “guardar” el detector de forma automática cuando no este en uso, habilitando aun mas espacio en el interior de la cámara del microscopio, detector retractil motorizado, mejor a lo solicitado.</p>		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN	<p>Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de al menos 5120 x 3840 pixeles o más.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual. - Desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital. - Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY - Al menos 7 velocidades de barrido. - Movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de al menos ± 50 micras. - Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows. - Funciones de medición incluyendo punto a punto, área 	<p>Quando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p>	-	<p>SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN.</p> <p>Tescan Vega incluye un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de ajustable a decisión de usuario de hasta 16000 x 16000 pixeles (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega dispone de los modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual.</p> <p>Tescan Vega puede desplegar hasta 8 imágenes simultáneas y zoom digital (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega dispone de rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY.</p> <p>Tescan Vega dispone de 10 velocidades de barrido (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega tiene un movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de ± 50 micras.</p> <p>Tescan Vega permite anotar texto en imagen con colores y fuentes de</p>		<p>SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN.</p> <p>Tescan Vega incluye un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de ajustable a decisión de usuario de hasta 16000 x 16000 pixeles (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega dispone de los modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual.</p> <p>Tescan Vega puede desplegar hasta 8 imágenes simultáneas y zoom digital (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega dispone de rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY.</p> <p>Tescan Vega dispone de 10 velocidades de barrido (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega tiene un movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de ± 50 micras.</p> <p>Tescan Vega permite anotar texto en imagen con colores y fuentes de</p>	<p>Tescan Vega incluye un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de ajustable a decisión de usuario de hasta 16000 x 16000 pixeles (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega dispone de los modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual.</p> <p>Tescan Vega puede desplegar hasta 8 imágenes simultáneas y zoom digital (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega dispone de rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY.</p> <p>Tescan Vega dispone de 10 velocidades de barrido (mejor a lo solicitado).</p> <p>Tescan Vega tiene un movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de ± 50 micras.</p> <p>Tescan Vega permite anotar texto en imagen con colores y fuentes de Windows.</p> <p>Tescan Vega incorpora funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc.</p> <p>Incluye también la función de escala para X, Y y diámetro.</p> <p>Tescan Vega permite el modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF o Charge Free).</p> <p>Tescan Vega permite desplegar los datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual.</p> <p>Tescan Vega permite introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos se conservan al guardar la imagen en archivo digital.</p> <p>Tescan Vega incluye una interfase de</p>	Cumple
---	---	---	---	---	--	---	--	--------

	<p>poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y diámetro.</p> <p>- Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF).</p> <p>- Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital.</p> <p>- Interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como</p>			<p>Windows.</p> <p>Tescan Vega incorpora funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc.</p> <p>Incluye también la función de escala para X, Y y diámetro.</p> <p>Tescan Vega permite el modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF o Charge Free).</p> <p>Tescan Vega permite desplegar los datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual.</p> <p>Tescan Vega permite introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos se conservan al guardar la imagen en archivo digital.</p> <p>Tescan Vega incluye una interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS</p>		<p>Windows.</p> <p>Tescan Vega incorpora funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc.</p> <p>Incluye también la función de escala para X, Y y diámetro.</p> <p>Tescan Vega permite el modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF o Charge Free).</p> <p>Tescan Vega permite desplegar los datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual.</p> <p>Tescan Vega permite introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos se conservan al guardar la imagen en archivo digital.</p> <p>Tescan Vega incluye una interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS</p>	<p>barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental.</p> <p>Tescan Vega incluye la interfase gráfica de usuario con una resolución mínima de 1024 x 768.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar las imágenes en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición).</p> <p>Tescan Vega permite con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos o más señales, mejor a lo solicitado.</p> <p>Tescan Vega permite capturar videos (archivos AVI en otros formatos).</p> <p>La interfase gráfica de usuario de Tescan Vega dispone de una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.</p> <p>Tescan Vega permite modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retro dispersados para enfatizar las características de interés.</p> <p>Tescan Vega permite almacenar imágenes con la de función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico,</p>	
--	---	--	--	---	--	---	--	--

	<p>puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La interfase gráfica de usuario deberá ser de una resolución mínima de 1024 x 768 o superior. - Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. - Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. <p>Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), debe permitir dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente. - Se debe poder desplegar en la pantalla cualquier 			<p>para análisis elemental. Tescan Vega incluye la interfase gráfica de usuario con una resolución mínima de 1024 x 768.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar las imágenes en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente.</p> <p>Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición).</p> <p>Tescan Vega permite con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos o más señales, mejor a lo solicitado.</p> <p>Tescan Vega permite capturar videos (archivos AVI en otros formatos).</p> <p>La interfase gráfica de usuario de Tescan Vega dispone de una barra de</p>		<p>para análisis elemental. Tescan Vega incluye la interfase gráfica de usuario con una resolución mínima de 1024 x 768.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar las imágenes en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente.</p> <p>Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición).</p> <p>Tescan Vega permite con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente.</p> <p>Tescan Vega permite desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos o más señales, mejor a lo solicitado.</p> <p>Tescan Vega permite capturar videos (archivos AVI en otros formatos).</p> <p>La interfase gráfica de usuario de Tescan Vega dispone de una barra de</p>	<p>directorio, subdirectorio y el nombre de archivo</p> <p>secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Tescan Vega permite el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado es posible llamar a un archivo memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye una base de datos que permite la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.</p> <p>Tescan Vega incluye un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.</p>	
--	---	--	--	---	--	---	---	--

	<p>mezcla en tiempo real de dos señales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La captura de videos (archivos AVI) debe estar incluida. - La interfase gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario. - Debe ser posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés. - Cuando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las 			<p>herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.</p> <p>Tescan Vega permite modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retro dispersados para enfatizar las características de interés.</p> <p>Tescan Vega permite almacenar imágenes con la de función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Tescan Vega permite el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye la posibilidad de generar</p>		<p>herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario.</p> <p>Tescan Vega permite modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retro dispersados para enfatizar las características de interés.</p> <p>Tescan Vega permite almacenar imágenes con la de función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Tescan Vega permite el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye la posibilidad de generar</p>		
--	--	--	--	---	--	---	--	--

	<p>imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias de 4 dígitos. Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p> <p>- El software debe contar con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.</p> <p>- El software debe incluir una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda,</p>			<p>archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado es posible llamar a un archivo memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye una base de datos que permite la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.</p> <p>Tescan Vega incluye un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.</p>			<p>archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado es posible llamar a un archivo memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye una base de datos que permite la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes.</p> <p>Tescan Vega incluye un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.</p>		
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

	filtración, montaje, medición y generación de reportes. - Debe incluir un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes.								
SISTEMA DE OPERACIÓN	a. Debe permitir la operación con perillas, teclado, mouse y joystick. i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina. iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor. b. Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros: 1. Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón. 2. Brillo y contraste	-	Se deberá incluir un software de programación del equipo que permita la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.	SISTEMA DE OPERACIÓN Tescan Vega permite la operación con trackball, perillas, teclado, mouse y joystick. Que incluye las siguientes opciones: - Selección de menú por mouse, teclado, perillas o trackball - Control por mouse o trackball de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina. - Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 11 Tescan Vega permite el manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros: - Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón. - Brillo y contraste - Corrección de enfoque - Corrección de		SISTEMA DE OPERACIÓN Tescan Vega permite la operación con trackball, perillas, teclado, mouse y joystick. Que incluye las siguientes opciones: - Selección de menú por mouse, teclado, perillas o trackball - Control por mouse o trackball de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina. - Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 11 Tescan Vega permite el manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros: - Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón. - Brillo y contraste - Corrección de enfoque - Corrección de	Tescan Vega permite la operación con trackball, perillas, teclado, mouse y joystick. Que incluye las siguientes opciones: • Selección de menú por mouse, teclado, perillas o trackball • Control por mouse o trackball de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina. • Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 11 Tescan Vega permite el manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros: • Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón. • Brillo y contraste • Corrección de enfoque • Corrección de astigmatismo • Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo. • Integración de píxeles • Corrección de enfoque con cambios en la posición Z. Tescan Vega incluye los siguientes modos de salida de información: • Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red • Cualquier tipo de disco de PC para	Cumple	

	<p>3. Corrección de enfoque</p> <p>4. Corrección de astigmatismo</p> <p>5. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>6. Integración de píxeles</p> <p>7. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>c. Modos de salida de información:</p> <p>1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>d. Debe permitir los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>1. Contraste y brillo</p> <p>2. Tono inverso</p> <p>3. Control gamma</p> <p>4. Desplegado de pseudo-color</p> <p>5. Promediación de imagen</p> <p>6. Integración por pixels.</p>			<p>astigmatismo</p> <p>- Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>Integración de píxeles</p> <p>- Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>Tescan Vega incluye los siguientes modos de salida de información:</p> <p>- Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>- Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF, PNG, JPEG y GIF.</p> <p>Tescan Vega permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>- Contraste y brillo</p> <p>- Tono inverso</p> <p>- Control gamma</p> <p>- Desplegado de pseudo-color</p> <p>- Promediación de imagen</p> <p>- Integración por pixels.</p> <p>Software de Tescan Vega permite realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>El software de Tescan Vega permite el registro</p>		<p>astigmatismo</p> <p>- Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>Integración de píxeles</p> <p>- Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>Tescan Vega incluye los siguientes modos de salida de información:</p> <p>- Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>- Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF, PNG, JPEG y GIF.</p> <p>Tescan Vega permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>- Contraste y brillo</p> <p>- Tono inverso</p> <p>- Control gamma</p> <p>- Desplegado de pseudo-color</p> <p>- Promediación de imagen</p> <p>- Integración por pixels.</p> <p>Software de Tescan Vega permite realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>El software de Tescan Vega permite el registro</p>	<p>almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF, PNG, JPEG y GIF.</p> <p>Tescan Vega permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contraste y brillo • Tono inverso • Control gamma • Desplegado de pseudo-color • Promediación de imagen • Integración por pixels. <p>Software de Tescan Vega permite realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>El software de Tescan Vega permite el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye un menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>El software de Tescan incluye imágenes para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>El software de Tescan Vega permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la opción a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>Tescan Vega incluye un Software de programación que permite la automatización de tareas repetitivas.</p> <p>Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.</p> <p>Se incluye un software de medición de 3D integrado, denominado MountainsSEM® Expert V10.</p> <p>Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y</p>	
--	--	--	--	---	--	---	---	--

	<p>e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>f. El software debe permitir el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>g. El software debe incluir menú de ayuda que cubra todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>h. Debe incluir videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>i. El software debe permitir tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>j. Se debe incluir un Software de programación Macro.</p> <p>k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado.</p> <p>l. Se debe incluir el</p>			<p>de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye un menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>El software de Tescan incluye imágenes para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>El software de Tescan Vega permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la opción a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>Tescan Vega incluye un Software de programación que permite la automatización de tareas repetitivas.</p> <p>Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.</p>		<p>de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>El software de Tescan Vega incluye un menú de ayuda que cubre todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>El software de Tescan incluye imágenes para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>El software de Tescan Vega permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la opción a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>Tescan Vega incluye un Software de programación que permite la automatización de tareas repetitivas.</p> <p>Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.</p>	<p>navegación desde la imagen.</p> <p>Se incluye control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>Tescan Vega permite la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

	<p>Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>n. Debe ser posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>			<p>Se incluye un software de medición de 3D integrado, denominado MountainsSEM® Expert V10.</p> <p>Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>Se incluye control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>Tescan Vega permite la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>			<p>Se incluye un software de medición de 3D integrado, denominado MountainsSEM® Expert V10.</p> <p>Se incluye el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>Se incluye control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>Tescan Vega permite la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>		
REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES	<p>a. Debe contar con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador (ECO Mode).</p> <p>b. El equipo no debe requerir para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.</p>			<p>REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES</p> <p>Tescan Vega cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador que incluye funciones automáticas de apagado del emisor, y colocación temporizada programable del sistema en modo de bajo consumo de energía o ECO Mode.</p> <p>Tescan Vega no requiere para su operación o instalación de suministro de agua de enfriamiento.</p>			<p>REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES</p> <p>Tescan Vega cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador que incluye funciones automáticas de apagado del emisor, y colocación temporizada programable del sistema en modo de bajo consumo de energía o ECO Mode.</p> <p>Tescan Vega no requiere para su operación o instalación de suministro de agua de enfriamiento.</p>	<p>Tescan Vega cuenta con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador que incluye funciones automáticas de apagado del emisor, y colocación temporizada programable del sistema en modo de bajo consumo de energía o ECO Mode.</p> <p>Tescan Vega no requiere para su operación o instalación de suministro de agua de enfriamiento.</p>	Cumple

SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS	<p>a. Se debe incluir un Sistema de microanálisis para detección química elemental de al menos 100 mm² y que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema debe ser de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>c. Debe poder detectar desde Berilio.</p> <p>d. Se debe incluir un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se debe incluir un software para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de</p>	-	-	<p>SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS.</p> <p>Tescan Vega incluye el sistema de microanálisis para detección química elemental con detectot EDS de 100 mm², que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo, provisto por Oxford Ultim[®] Max</p> <p>La resolución del detector del sistema de microanálisis por EDS es de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>El sistema de microanálisis permite detectar desde Berilio hasta Americio.</p> <p>Se incluye software desarrollado por Oxford Ultim[®] Max para la detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>Se incluye software desarrollado por Oxford Aztec Mineral para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones</p>		<p>SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS.</p> <p>Tescan Vega incluye el sistema de microanálisis para detección química elemental con detectot EDS de 100 mm², que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo, provisto por Oxford Ultim[®] Max</p> <p>La resolución del detector del sistema de microanálisis por EDS es de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>El sistema de microanálisis permite detectar desde Berilio hasta Americio.</p> <p>Se incluye software desarrollado por Oxford Ultim[®] Max para la detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>Se incluye software desarrollado por Oxford Aztec Mineral para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones</p>	<p>Tescan Vega incluye el sistema de microanálisis para detección química elemental con detectot EDS de 100 mm², que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo, provisto por Oxford Ultim[®] Max</p> <p>La resolución del detector del sistema de microanálisis por EDS es de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>El sistema de microanálisis permite detectar desde Berilio hasta Americio.</p> <p>Se incluye software desarrollado por Oxford Ultim[®] Max para la detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>Se incluye software desarrollado por Oxford Aztec Mineral para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.</p>	Cumple
------------------------------	--	---	---	--	--	--	---	--------

	minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.			minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.			minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.		
CONSUMIBLES:	<p>* 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.</p> <p>- 4 cintas de carbón.</p> <p>- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo.</p> <p>- 3 filtros.</p> <p>- 3 blanco de oro.</p> <p>- 3 cajas de barras de carbón.</p> <p>- 2 envases de emulsión de grafito.</p> <p>- 2 holders > 3 pulgadas.</p>	-	<p>CONSUMIBLES Y ACCESORIOS:</p> <p>- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.</p> <p>- 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.</p> <p>- 4 cintas de carbón.</p> <p>- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo.</p> <p>- 3 filtros.</p> <p>- 3 blanco de oro.</p> <p>- 3 cajas de barras de carbón.</p> <p>- 2 envases de emulsión de grafito.</p> <p>- 2 holders > 3 pulgadas.</p>	<p>CONSUMIBLES:</p> <p>Propuesta incluye:</p> <p>- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.</p> <p>- 10 cajas de filamentos, para Tescan Vega.</p> <p>- 4 cintas de carbón.</p> <p>- 3 litros de aceite o líquido lubricante para bomba rotatoria.</p> <p>- 3 filtros para bomba rotatoria.</p> <p>- 3 blanco de oro.</p> <p>- 3 cajas de barras de carbón.</p> <p>- 2 envases de emulsión de grafito.</p> <p>- 2 holders > 3 pulgadas.</p>			<p>CONSUMIBLES:</p> <p>Propuesta incluye:</p> <p>- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.</p> <p>- 10 cajas de filamentos, para Tescan Vega.</p> <p>- 4 cintas de carbón.</p> <p>- 3 litros de aceite o líquido lubricante para bomba rotatoria.</p> <p>- 3 filtros para bomba rotatoria.</p> <p>- 3 blanco de oro.</p> <p>- 3 cajas de barras de carbón.</p> <p>- 2 envases de emulsión de grafito.</p> <p>- 2 holders > 3 pulgadas.</p>	<p>Propuesta incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón. • 10 cajas de filamentos, para Tescan Vega. • 4 cintas de carbón. • 3 litros de aceite o líquido lubricante para bomba rotatoria. • 3 filtros para bomba rotatoria. • 3 blanco de oro. • 3 cajas de barras de carbón. • 2 envases de emulsión de grafito. • 2 holders > 3 pulgadas. 	Cumple

TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	-	-	TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: Tescan Vega incluye 2 años de garantía, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Con técnicos certificados por Tescan y Oxford realizarán al menos una inspección por año del MEB para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.			TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: Tescan Vega incluye 2 años de garantía, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Con técnicos certificados por Tescan y Oxford realizarán al menos una inspección por año del MEB para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA Tescan Vega incluye 2 años de garantía, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Con técnicos certificados por Tescan y Oxford realizarán al menos una inspección por año del MEB para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	Cumple
Controlador (Computador)	*Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 2 TB. S-ATA estándar, 7200 rpm. -Conectividad: USB, RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro	-	-	Marca: Dell Modelo: Optiplex Año de fabricación: 2025. Procesador Core i5 de 13va generación. Memoria RAM: 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400. Disco duro: 2 TB S-ATA estándar, 7200 rpm. Conectividad: USB, RJ45, HDMI. Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits. Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.			Marca: Dell Modelo: Optiplex Año de fabricación: 2025. Procesador Core i5 de 13va generación. Memoria RAM: 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400. Disco duro: 2 TB S-ATA estándar, 7200 rpm. Conectividad: USB, RJ45, HDMI. Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits. Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	Marca: Dell Modelo: Optiplex Año de fabricación: 2025. Procesador Core i5 de 13va generación. Memoria RAM: 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400. Disco duro: 2 TB S-ATA estándar, 7200 rpm. Conectividad: USB, RJ45, HDMI. Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits. Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.	Cumple

	de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.								
	*Monitor plano LCD de al menos 24" con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI. - Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante	-	-	Monitor plano LCD de 24" con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, marca DELL, de la misma marca del CPU, incluye puertos e incluye los cables VGA y HDMI. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante Tescan.			Monitor plano LCD de 24" con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, marca DELL, de la misma marca del CPU, incluye puertos e incluye los cables VGA y HDMI. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante Tescan.	Monitor plano LCD de 24" con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, marca DELL, de la misma marca del CPU, incluye puertos e incluye los cables VGA y HDMI. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante Tescan.	Cumple
	*Teclado USB en español de la misma marca del CPU. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	-	-	Teclado USB en español, marca DELL, de la misma marca del CPU. Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.			Teclado USB en español, marca DELL, de la misma marca del CPU. Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.	Teclado USB en español, marca DELL, de la misma marca del CPU. Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.	Cumple
	*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	-	-	Mouse óptico USB con scroll, marca DELL, de la misma marca del CPU. Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.			Mouse óptico USB con scroll, marca DELL, de la misma marca del CPU. Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.	Mouse óptico USB con scroll, marca DELL, de la misma marca del CPU. Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante Tescan.	Cumple

	Software Características: - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. - Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.	-	-	Software Características: - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.			Software Características: - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.	SOFTWARE Características: Permite simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. Permite integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. Permite simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM.	Cumple
	* Office licenciado de 64 bits en español, especificar. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.	-	-	Office licenciado de 64 bits en español. Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.					

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
		PROINSTR					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						

Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	<p>Capacidad de Refrigeración: 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>		<p>Se ha ofertado un aire acondicionado, pero no se encuentra el respaldo de las especificaciones técnicas del equipo.</p>	<p>Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información:</p> <p>Capacidad de Refrigeración: 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	<p>En atención a la Observación Nro. 3, se adjunta el catálogo del fabricante Smart Inverter que contiene las especificaciones técnicas del aire acondicionado de 12000 Btu/h modelo AUS-12C63AA*-702(BP17), referente al parámetro del aire acondicionado ofertado. Si fueran necesario la instalación de un transformador elevador 120V a 220V en el lugar de instalación del aire acondicionado, habilitando con esto el rango de voltaje de 120V a 220V, este transformador está incluido en oferta presentada.</p>	Cumple
--------------------	---	--	--	--	---	---	--------

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
		PROINSTR					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS							
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS						

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)UPS	UPS bifásico De 3 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Voltaje de salida variable	UPS bifásico De 3 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Voltaje de salida: 220V dedicado para microscopio electrónico de barrido y sus accesorios que únicamente utiliza 220V.		Se ha ofertado un UPS, pero no se encuentra el respaldo de las especificaciones técnicas del equipo. El equipo ofertado es monofásico	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información: UPS bifásico De 3 kVa Frecuencia: 50/60 Hz Voltaje de entrada: 110 V/220 V Voltaje de salida: 220V dedicado para microscopio electrónico de barrido y sus accesorios que únicamente utiliza 220V.	En atención a la Observación Nro. 3, se adjunta el catálogo del fabricante Salicru que contienen las especificaciones técnicas del UPS de 3kVa modelo SLC-3000-TWIN PRO2, referente al parámetro del UPS ofertado. Si fuera necesario la instalación de un transformador elevador 120V a 220V en el lugar de instalación del UPS, habilitando con esto el rango de voltaje de 120V a 220V de voltaje de entrada, este transformador está incluido en oferta presentada.	No cumple
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	Manuales: Tescan proporcionará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en idioma inglés.					

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				002		OBSERVACIÓN
				JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				SI		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)	
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4			

MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS Y ACCESORIOS		Enmienda No. 26	Enmienda No. 2	MICROSCOPIO ELECTRÓNICO DE BARRIDO DE PRESIÓN VARIABLE CON SISTEMA DE MICROANÁLISIS Y ACCESORIOS	Marca: Thermo Scientific Modelo Prisma E	
DISEÑO	<p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permita además del control tradicional por mouse y teclado el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque.</p> <p>De manera adicional debe permitir el ajuste de las funciones principales mediante perillas.</p> <p>Debe soportar diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales deben poder utilizarse de forma simultánea ya que debe contar con 11+ puertos.</p> <p>La geometría de la cámara debe permitir ubicarlos en el mismo hemisferio.</p> <p>Debe permitir la observación de muestras sin recubrir por lo que debe incluir una cámara de muestras con presión diferencial que permita operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 400 Pa o más (no debe requerir ningún gas especial como nitrógeno, aire seco, vapor de agua, o algún otro gas).</p> <p>Debe incluir una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen debe realizarse de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles o utilizando un control táctil.</p>	-	-	<p>Microscopio Electrónico de Barrido, de alto y bajo vacío, (MEB) controlado totalmente por computadora tipo PC y software de operación en ambiente Windows 10 que permite, el control tradicional por mouse y teclado. El Prisma E cumple con las especificaciones solicitadas; el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque es exclusivo de la marca Jeol.</p> <p>De manera adicional permite el ajuste de las funciones principales mediante perillas. La configuración del Prisma E incluye la interfaz manual de usuario que incluye botones y perillas para el control de las funciones del microscopio.</p> <p>Soporta diversos accesorios analíticos como son EDS, WDS, EBSD los cuales pueden utilizarse de forma simultánea ya que debe contar con 12 puertos. El prisma E permite la colocación presente y futura de accesorios, ya que cuenta con 12 puertos en la cámara de muestras.</p> <p>La geometría de la cámara permite ubicarlos en el mismo hemisferio.</p> <p>Permite la observación de muestras sin recubrir por lo que incluye una cámara de muestras con presión diferencial que permite operar en modo de bajo vacío y presión extendida desde 10 hasta 2600 Pa o más (no requiere ningún gas especial como nitrógeno, aire seco, o algún otro gas). El Prisma E utiliza agua destilada de bajo costo y disponible en todos los laboratorios para trabajar en modo de bajo vacío y modo ambiental.</p> <p>Incluye una bomba rotatoria dedicada para el control preciso de la presión en modo de bajo vacío y presión extendida. El cambio entre todos los diferentes modos de operación e imagen se realiza de forma automática y sin la necesidad de abrir la cámara de muestras a través de los diferentes controles. El sistema de vacío del Prisma E incluye 1 bomba rotatoria y 1 bomba turbomolecular. El control táctil es exclusivo de Jeol.</p>	No	<p>No permite el control de todas las funciones del microscopio a través de una pantalla de toque, ni el cambio de modo de operación e imagen utilizando un control táctil.</p>

DESEMPEÑO	<p>El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En rango de amplificación debe permitir una amplificación mínima de 5x hasta 300,000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm). - El rango de voltaje de aceleración debe ser de al menos 0.3kV y hasta 30 Kv. 	-	<p>El MEB debe poder alcanzar una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío. En modo de alto vacío debe ser posible alcanzar una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño debe lograrse utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica debe ser de 10mm o menor. Se debe incluir un detector de electrones secundarios que pueda trabajar en el modo de bajo vacío.</p>	<p>El MEB alcanza una resolución de 3.0nm a 30kV en el detector de electrones secundarios y de 4.0nm en detector electrones retro-dispersados en bajo vacío.</p> <p>En modo de alto vacío el Prisma E alcanza una resolución de al menos 15nm a 1kV y de 8nm a 3kV a la distancia de trabajo analítica. Este desempeño se logra utilizando filamento de tungsteno (W). La distancia de trabajo analítica es de 10mm. Se incluye un detector de electrones secundarios que trabaja en el modo de bajo vacío.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En rango de amplificación el Prisma E permite una amplificación mínima de 5x hasta 1,000,000X (para un formato del tamaño de la película Polaroid, 128 mm X 96 mm). - El rango de voltaje de aceleración es de 0.2kV y hasta 30 Kv, con el sistema de desaceleración del haz, el rango se extiende entre 50 eV hasta 30 kV. 	Si	
ÓPTICA ELECTRÓNICA	<p>Filamento pre-centrado integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no debe requerir alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Debe permitir la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente, auto-alineación del cañón y auto alineación de las lentes condensadoras.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajuste automático o manual programable del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje. 	-	-	<p>El prisma E incluye un sistema de filamento integrado en Wehnelt con montaje tipo cartucho que no requiere alineación mecánica en su ensamble con dicho Wehnelt. Permite la saturación automática del filamento, auto emisión de corriente. La columna óptica electrónica ajusta los parámetros automáticamente según el requerimiento de usuario.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ajuste automático o manual programable del "bias" del cañón de electrones para todo el rango de aceleración de voltaje. - Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales permiten cambios en la corriente del haz y/o 	Si	

	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de lentes condensadoras de dos etapas las cuales deben permitir cambios en la corriente del haz y/o voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se debe poder seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA o menos hasta 1.0 μA o más. - La apertura de la lente objetiva deberá estar localizada en el plano focal frontal y contar con sistemas de ajuste y selección externos. Se deberán incluir al menos tres diferentes diámetros de apertura para optimizar la resolución de imagen y la profundidad de enfoque, así como para mantener un tamaño del haz optimo al cambio de la corriente del haz. Debe tener un control para ajustes finos en X y Y. - Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas. - Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina. - Debe incluir la función "Wobbler" para centrado de la apertura. Debe ser posible hacer ajustes finos en X y Y. - Debe contar con lente objetiva super-cónica que permita una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas. - Se debe incluir la corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen. 			<p>voltaje de aceleración sin la necesidad de ajustar el foco de la imagen, la posición del haz de electrones o el astigmatismo. Se puede seleccionar una corriente de haz desde 1.0 pA o menos hasta 2.0 μA. El equipo ofertado tiene una sola apertura de la lente objetivo optimizada en diámetro para imagen y análisis químico. El usuario no requiere alienarla ni cambiarla manual/automáticamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tiene un control para ajustes finos en X y Y. - Capacidad de enfoque dinámico ligado a la amplificación y distancia de trabajo para inclinación de muestra altas. - Control manual y automático del foco y astigmatismo de la lente objetiva, incluyendo el rastreo de foco automáticamente para cambios en la posición Z de la platina. - Incluye la función "Wobbler" para centrado de la apertura. Es posible hacer ajustes finos en X y Y. - Cuenta con lente objetiva super-cónica que permite una alta inclinación de muestras a distancias de trabajo pequeñas. - Se incluye la corrección de inclinación para corregir el acortamiento de la imagen. 		
--	---	--	--	---	--	--

CÁMARA DE MUESTRAS Y PLATINA	<p>Platina con inclinación eucéntrica que debe mantener el enfoque, amplificación y posición de la imagen en cualquier distancia de trabajo y para cualquier inclinación en movimiento tanto manual como motorizado, manejado mediante el software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina debe ser automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. Debe permitir este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina. - La platina debe incluir un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Debe incluir un sensor de toque que detenga el movimiento de la platina. - La platina debe incluir un movimiento continuo de 75mm o más en el eje Z (Distancia de trabajo de 5 a 80mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina debe permitir al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas. - La platina debe permitir el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Debe permitir el almacenamiento de posiciones de la platina. - Debe incluir un desplegado grafico de la platina que muestre la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Debe ser posible almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de 	-	-	<p>Platina del Prisma E cuenta con inclinación eucéntrica que mantiene el enfoque, amplificación y posición de la imagen a la distancia analítica de trabajo con movimiento motorizado como manual. El movimiento de los 5 ejes de la platina es controlado por software.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento motorizado y controlado por computadora vía mouse y/o joystick para 5 ejes (X, Y, Z, T, R). La velocidad de movimiento de la platina debe ser automáticamente proporcional y ligado a la amplificación. Permite este movimiento motorizado en el rango completo de motorización de la platina. - La platina incluye un software con límites de movimiento ligado al tamaño de la muestra. Incluye un sensor de toque que detenga el movimiento de la platina. <p>- La platina incluye un movimiento continuo de 85mm (65 mm motorizado y 20 mm manual) en el eje Z (Distancia de trabajo de 5 a 80mm) sin limitar el movimiento de X, Y, Z o R a la mayor distancia de trabajo. El software de la platina permite al usuario introducir límites en el movimiento en Z para muestras altas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La platina permite el movimiento de todos los ejes vía: señalización directa de un punto, “drag and drop”, centrado automático de cualquier punto de la imagen con zoom y navegación desde una imagen a menor amplificación. Debe permitir el almacenamiento de posiciones de la platina. - Incluye un desplegado grafico de la platina que muestra la posición del haz en la muestra y posición relativa de la misma con respecto a la lente objetiva. Es posible almacenar un número ilimitado de posiciones de la platina incluyendo todos los parámetros de operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc). <p>-Permitir la introducción de muestras de hasta 25 cm o más de diámetro y 8cm de altura o más, y con un peso de hasta 5 kg.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es posible inclinar muestras en un rango de -15° a 90°, y rotar las muestras 360° de manera continua. - La platina se ubica dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra. 	Si
------------------------------	--	---	---	--	----

	<p>operación (amplificación, enfoque, spot size, voltaje, modo de vacío, etc).</p> <ul style="list-style-type: none"> -Debe permitir la introducción de muestras de hasta 25 cm o más de diámetro y 8cm de altura o más, y con un peso de hasta 2 kg. - Debe ser posible inclinar muestras en un rango de 10° a 90°, y rotar las muestras 360° de manera continua. - La platina debe ubicarse dentro de la cámara de muestra justo por debajo de la lente objetiva para un fácil posicionamiento de la muestra. - Debe de incluir una cámara tipo CCD a color que permita la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen debe permitir el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen deben estar ligadas a las coordenadas de la platina. 			<ul style="list-style-type: none"> - Incluir una cámara tipo CCD a color de 6 MP que permita la observación de la muestra y platina para una fácil navegación. Esta imagen permite el movimiento de la platina mediante un click del Mouse en dicha imagen. Las coordenadas de esta imagen están ligadas a las coordenadas de la platina. 		
--	--	--	--	--	--	--

SISTEMA DE VACÍO	<p>Debe incluir una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular debe eliminar el uso del recirculador de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe incluir dos bombas rotatorias, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo. - La apertura de vacío diferencial debe ser independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío. - La secuencia de vacío deberá ser totalmente automática. - El equipo debe permitir un modo de alto vacío y de presión extendida de 400Pa o más. Debe permitir estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) y deberá permitir generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas o vapor de agua. 	<p>Debe incluir 1 o 2 bombas rotatorias, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo.</p>	-	<p>Incluye una bomba turbo molecular para alcanzar el vacío máximo en modo de alto vacío. Esta bomba turbo molecular elimina el uso del recirculador de agua.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluye una sola bomba rotatoria, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para el correcto funcionamiento del equipo. El equipo ofertado tiene un sistema de vacío patentado a través de las lentes que controla la presión fuera de la columna y NO REQUIERE DE UNA BOMBA ROTATIVA ADICIONAL, lo que significa ahorro en repuestos y mantenimiento. - La apertura de vacío diferencial es independiente a la apertura de la lente objetiva para permitir ajustes finos durante la operación de bajo vacío. - La secuencia de vacío es totalmente automática. - El equipo permite un modo de alto vacío y de presión extendida de 2600Pa. Permite estos cambios de vacío sin requerir de ningún cambio físico en el microscopio (hardware) y permite generar imágenes en todo este rango sin el intercambio de detectores y sin el uso de algún gas. Se utiliza agua destilada para generar el modo de presión variable. 	Si	
DETECTORES DE ELECTRONES CATODOLUMINISCENCIA	<p>Debe incluir un detector de electrones secundarios tipo E-T</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe incluir un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector debe permitir la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. La posición de este detector no debe afectar el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc. - Debe incluir un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm. 	-	-	<p>Incluye un detector de electrones secundarios tipo E-T</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluye un detector de electrones retrodispersados de estado sólido montado por debajo de la pieza polar de la lente objetiva. Este detector permite la separación de señales para generar imágenes de tipo composición, topográficas y de contraste combinado variable. Cuenta con 8 segmentos seleccionados por software para lograr diferente contraste. La posición de este detector no afecta el desempeño de cualquiera de los demás detectores como son SED, EDS, etc. - Incluye un detector de catodoluminiscencia en color con rango de longitud de onda entre 350 y 900 nm que permite la adquisición de imagen y EDS con la señal RGB. 	No	<p>No incluye un detector de catodoluminiscencia monocromático con punta parabólica y fotomultiplicador de 185 nm a 850 nm.</p>

SISTEMA DE BARRIDO Y DESPLEGADO DE IMAGEN	<p>Debe incluir un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de al menos 5120 x 3840 pixeles o más.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual. - Desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital. - Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY - Al menos 7 velocidades de barrido. - Movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de al menos ± 50 micras. - Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows. - Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y diámetro. - Debe permitir un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas (integración de cuadro y modo de barrido tipo libre de carga (modo CF). - Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Debe ser posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos deben conservarse al guardar la imagen en archivo digital. - Interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental. 	<p>Cuando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias numéricas lógicas (ejemplo 1, 2, 3, 4 etc). Debe lograrse el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p>	-	<p>Incluye un generador de barrido digital para control de todas las funciones de barrido con una resolución de al menos 6144 x 4096 pixeles.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modos de barrido a) completo, b) área reducida, c) perfiles de barrido en línea y puntual. - Desplegado de 1 o 4 imágenes simultáneas y zoom digital. - Rotación de barrido digital de 360° ligado a la distancia de trabajo para eliminar rotación de la imagen al cambio de la posición en Z y XY - Al menos 7 velocidades de barrido. - Movimiento fino de la imagen por medio de mouse y/o joystick de al menos ± 50 micras. - Anotación en imagen con colores y fuentes de Windows. - Funciones de medición incluyendo punto a punto, área poligonal, diámetro circular, ángulo, etc. Debe incluir también una función de escala para X, Y y diámetro. - Permite un modo de barrido para evitar la carga en muestras no conductivas SmartSCAN, incluyendo promedio o integración de 256 imágenes, integración de línea o promedio de línea, modo de barrido interlazado. DCFI- compensación de la deriva por integración de imágenes. - Desplegado de datos como son Voltaje, amplificación, distancia de trabajo, presión de operación, secuencia de número de película con control individual. Es posible introducir cualquier dato sobre la imagen desplegada utilizando el teclado. Los datos se conservan al guardar la imagen en archivo digital. - Interfase de barrido externa para control directo de la columna del MEB por un generador remoto de barrido como puede ser el integrado en el EDS para análisis elemental. - La interfase gráfica de usuario es de una resolución mínima de 1024 x 768 o superior. - Las imágenes se pueden desplegar en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. - Se puede desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), 	No	No permite el desplegado de 2 o 4 imágenes simultáneas
---	--	---	---	---	----	--

	<ul style="list-style-type: none"> - La interfase gráfica de usuario deberá ser de una resolución mínima de 1024 x 768 o superior. - Las imágenes deben poder desplegarse en la pantalla completa y a la máxima resolución de píxeles. - Se debe poder desplegar imágenes múltiples a tiempo real simultáneamente. Incluye, desplegado de imagen en tiempo real dual, movable (a definición del usuario), debe permitir dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición) - Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente. - Se debe poder desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales. - La captura de videos (archivos AVI) debe estar incluida. - La interfase gráfica de usuario debe tener una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario. - Debe ser posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés. - Cuando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias de 4 dígitos. Debe lograrse el 			<p>permite dividir la pantalla e imagen en ventana flexible (variable en el tamaño y la posición)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Con imagen en tiempo real, el campo de vista puede abrirse tanto vertical como horizontalmente. - Se puede desplegar en la pantalla cualquier mezcla en tiempo real de dos señales. - La captura de videos (archivos AVI) está incluida. - La interfase gráfica de usuario tiene una barra de herramientas según las necesidades del usuario. Cada usuario puede definir su espacio de trabajo para personalizar la barra de herramientas y desplegar sus funciones usadas más frecuentemente. Este espacio de trabajo está almacenado para cada usuario. - Es posible modificar el brillo, contraste o aumento de color en imágenes de electrones secundarios o retrodispersados para enfatizar las características de interés. - Cuando se almacenen imágenes debe haber una función de numeración de archivo automática, permitiendo que las imágenes se almacenen en un drive específico, directorio, subdirectorio y el nombre de archivo con secuencias de 4 dígitos o bien con su nombre designado por el usuario. Se logra el almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse. - El software cuenta con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado se pueden llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones. - El software incluye una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes. - Incluye un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes. 		
--	--	--	--	--	--	--

	<p>almacenamiento Automático de archivos con un solo click del Mouse.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El software debe contar con la posibilidad de generar archivos que contengan parámetros de operación específicos, posición de la platina, notas y una imagen. Una vez almacenado deben poderse llamar en la memoria para que el microscopio ajuste de forma automática dichas condiciones. - El software debe incluir una base de datos que permita la observación inmediata de las imágenes que se han almacenado en la sección de trabajo permitiendo el registro de las imágenes, búsqueda, filtración, montaje, medición y generación de reportes. - Debe incluir un escritorio de publicación con plantillas definidas para impresión automática de reportes. 				
--	--	--	--	--	--

SISTEMA DE OPERACIÓN	<p>a. Debe permitir la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor.</p> <p>b. Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:</p> <p>1. Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón.</p> <p>2. Brillo y contraste</p> <p>3. Corrección de enfoque</p> <p>4. Corrección de astigmatismo</p> <p>5. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>6. Integración de píxeles</p> <p>7. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>c. Modos de salida de información:</p> <p>1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>d. Debe permitir los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>1. Contraste y brillo</p> <p>2. Tono inverso</p> <p>3. Control gamma</p> <p>4. Desplegado de pseudo-color</p> <p>5. Promediación de imagen</p> <p>6. Integración por pixels.</p> <p>e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p>	-	<p>Se deberá incluir un software de programación del equipo que permita la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software deberá contar con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo de trabajo en el laboratorio.</p>	<p>Se incluye un software de programación del equipo que permita la automatización de tareas repetitivas. Asimismo, el software cuenta con funcionalidades específicas para mejorar la eficiencia en la recolección de datos, garantizar la reproducibilidad de los análisis, minimizar errores humanos y optimizar el flujo</p> <p>a. Permite la operación con perillas, teclado, mouse y joystick.</p> <p>i. Selección de menú por mouse, teclado o perillas</p> <p>ii. Control por mouse de: contraste, brillo, enfoque, amplificación, spot size, astigmatismo, movimiento fino de la imagen y movimiento de la platina.</p> <p>iii. Interfase gráfica del usuario bajo ambiente Windows 10 o mayor.</p> <p>b. Manejo automático y manual, a elección del operador de los siguientes parámetros:</p> <p>1. Saturación del cañón, ajuste del “bias” y alineación del cañón.</p> <p>2. Brillo y contraste</p> <p>3. Corrección de enfoque</p> <p>4. Corrección de astigmatismo</p> <p>5. Corrección de la amplificación para cambios de voltaje de aceleración y la distancia de trabajo.</p> <p>6. Integración de píxeles</p> <p>7. Corrección de enfoque con cambios en la posición Z.</p> <p>c. Modos de salida de información:</p> <p>1. Cualquier impresora compatible con Windows o impresores de red</p> <p>2. Cualquier tipo de disco de PC para almacenamiento de imágenes como archivos BMP, TIFF o JPEG.</p> <p>d. Permite los siguientes cambios de la imagen digital en pantalla por el operador:</p> <p>1. Contraste y brillo</p> <p>2. Tono inverso</p> <p>3. Control gamma</p> <p>4. Desplegado de pseudo-color</p> <p>5. Promediación de imagen</p> <p>6. Integración por pixels.</p> <p>e. Capacidad para realizar mediciones precisas en la imagen digital punto a punto.</p> <p>f. El software permite el registro de varios usuarios</p>	Si	
----------------------	---	---	--	---	----	--

	<p>f. El software debe permitir el registro de varios usuarios que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>g. El software debe incluir menú de ayuda que cubra todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>h. Debe incluir videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>i. El software debe permitir tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>j. Se debe incluir un Software de programación Macro.</p> <p>k. Se debe incluir un software de medición de 3D integrado.</p> <p>l. Se debe incluir el Software para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>n. Debe ser posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>			<p>que puedan personalizar de forma independiente los parámetros de operación del MEB.</p> <p>g. El software incluye menú de ayuda que cubra todos los aspectos en la operación de rutina del MEB.</p> <p>h. Incluir videos animados para la operación de rutina del MEB y procedimientos de mantenimiento.</p> <p>i. El software permite tanto la observación de la imagen vía Internet como la operación a control remoto vía Internet desde cualquier otra PC.</p> <p>j. Se incluye el paquete de programación "AutoScript 4" con programación en lenguaje Python.</p> <p>k. Se incluye el paquete de software TopoMaps.</p> <p>l. Se incluye el Software MAPS para la automatización de montaje de fotos y navegación desde la imagen.</p> <p>m. Control manual de perillas a elección del usuario para invalidar los ajustes automáticos.</p> <p>n. Es posible la observación a tiempo real de la imagen del microscopio vía red, así como la operación vía remota.</p>		
REQUERIMIENTOS DE COMPONENTES	<p>a. Debe contar con un modo de bajo consumo de energía programable por el operador (ECO Mode).</p> <p>b. El equipo no debe requerir para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.</p>			<p>a. Cuenta con un modo de bajo consumo de energía.</p> <p>b. El equipo no requiere para su operación o instalación de ningún tipo de gas o de agua de enfriamiento.</p>	Si	

<p>SISTEMA DE MICROANÁLISIS EDS</p>	<p>a. Se debe incluir un Sistema de microanálisis para detección química elemental de al menos 100 mm² y que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema debe ser de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>c. Debe poder detectar desde Berilio.</p> <p>d. Se debe incluir un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se debe incluir un software para la caracterización mineral automatizada que permita realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.</p>	-	-	<p>a. Se debe incluir un Sistema de microanálisis para detección química elemental de al menos 100 mm² y que permita la detección en tiempo real además de todas las herramientas necesarias para análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>b. La resolución de este Sistema debe ser de al menos Mn Kα 127 eV a 130,000 cps.</p> <p>c. Detecta desde Berilio.</p> <p>d. Se incluye un Software de detección de partículas y clasificación morfológica y química elemental, que sea capaz de analizar hasta 200 mil partículas y 10,000 campos por corrida.</p> <p>e. Se incluye un software para la caracterización mineral automatizada que permite realizar informes de mineralogía modal, liberaciones de minerales, asociaciones minerales, distribución del tamaño de partículas y granos, clasificación con respecto a una base de datos de 4000 o más minerales y diferenciación de fases.</p>	Si	
-------------------------------------	---	---	---	---	----	--

CONSUMIBLES:	<p>* 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.</p> <p>- 4 cintas de carbón.</p> <p>- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo.</p> <p>- 3 filtros.</p> <p>- 3 blanco de oro.</p> <p>- 3 cajas de barras de carbón.</p> <p>- 2 envases de emulsión de grafito.</p> <p>- 2 holders > 3 pulgadas.</p>	-	<p>CONSUMIBLES Y ACCESORIOS:</p> <p>- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón.</p> <p>- 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.</p> <p>- 4 cintas de carbón.</p> <p>- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo.</p> <p>- 3 filtros.</p> <p>- 3 blanco de oro.</p> <p>- 3 cajas de barras de carbón.</p> <p>- 2 envases de emulsión de grafito.</p> <p>- 2 holders > 3 pulgadas.</p>	<p>CONSUMIBLES Y ACCESORIOS:</p> <p>- Equipo auxiliar para recubrimiento de oro y carbón. Se incluye los accesorios para la aplicación requerida. Se oferta el equipo provisto por SPI: Modelo 12155-AX. Recubrimiento por pulverización catódica con módulo de carbono SPI, 220 V, 50/60 Hz, certificado CE: El sistema combinado de recubrimiento por pulverización catódica y carbono "The Works" incluye:</p> <p>* Base de control de vacío</p> <p>* Módulo de recubrimiento por pulverización catódica</p> <p>* Módulo de recubrimiento de carbono / Con cabezal de fibra de carbono</p> <p>- 10 cajas de filamentos, adecuados para el microscopio.</p> <p>- 4 cintas de carbón.</p> <p>- 3 litros de aceite o líquido lubricante adecuado para el equipo. Esto no lo incluimos pues el equipo tiene una bomba libre de aceite que ahorra costos de operación y es ecológica.</p> <p>- 3 filtros.</p> <p>- 3 blanco de oro.</p> <p>- 3 cajas de barras de carbón.</p> <p>- 2 envases de emulsión de grafito.</p> <p>- 2 holders > 3 pulgadas.</p>	Si	
TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	<p>2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.</p>	-	-	<p>2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.</p>	Si	

Controlador (Computador)	<p>*Marca: especificar</p> <p>-Modelo: especificar.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i5 de al menos 13va generación.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 2 TB.</p> <p>S-ATA estándar, 7200 vpm.</p> <p>-Conectividad: USB, RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	-	-	<p>*Marca: HP</p> <p>-Modelo: HP Z2 SFF Base Unit G9 260W RCTO.</p> <p>-Año de fabricación: 2024/2025.</p> <p>-Procesador Core: Intel Core i9 12900</p> <p>-Memoria RAM: 32 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4800.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento de 2 TB.</p> <p>S-ATA estándar, 7200 vpm.</p> <p>-Conectividad: USB, RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. El controlador del Microscopio nopuede recibir upgrade/ la PC soporte sí.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante. Sí</p>	Si	
	<p>*Monitor plano LCD de al menos 24” con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante</p>	-	-	<p>*Monitor plano LCD de al menos 24” con resolución mínima de 1920x1080 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables VGA y HDMI.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	Si	
	<p>*Teclado USB en español de la misma marca del CPU.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	-	-	<p>*Teclado USB en español de la misma marca del CPU.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	Si	
	<p>*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	-	-	<p>*Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>	Si	

	<p>Software</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. - Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM. 	-	-	<p>Software</p> <p>Características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Simplificar el flujo de trabajo y automatiza las tareas de imagenización de rutina. - Integración completa con el equipo ofertado con espectro en vivo en tiempo real y mapa de rayos X en vivo. - Simplificar la navegación proporcionando una transición sin problemas de una imagen óptica a una imagen SEM. 	Si	
	<p>* Office licenciado de 64 bits en español, especificar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. 	-	-	<p>* Office licenciado de 64 bits en español, Especificar: Aplicaciones clásicas: Incluye Word, Excel, PowerPoint, Outlook y One note. Nuevas funciones y mejoras: Cada aplicación ha recibido actualizaciones</p> <p>Word: Mejoras en la edición de texto y nuevas funciones.</p> <p>Excel: Mayor rendimiento, nuevas funciones para el texto e integración de imágenes</p> <p>Powerpoint: Integración de cámara web para practicar, grabar y comentar pr.</p> <p>Outlook: Búsquedas optimizadas y gráficos dinámicos que se actualizan autom.</p> <p>OneNote: Vista a pantalla completa para facilitar la escritura a mano.</p> <p>Accesibilidad mejorada: Nuevas funciones para usuarios con discapacidades.</p> <p>Compatibilidad multiplataforma: Funciones en Windows y macOS.</p> <p>Soporte multitouch en Mac: Aprovecha al máximo las capacidades de tu Mac.</p> <p>Licencia perpetua: ESD</p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. 	Si	

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	002
	JOSÉ JALIL E HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SI

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS		
Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	Si

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		002	
		JOSE JALIL&HIJOS REPRESENTACIONES Y COMERCIO CIA. LTDA.	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		SI	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS		ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS		
Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)UPS	<p>UPS bifásico</p> <p>De 3 kVa</p> <p>Frecuencia: 50/60 Hz</p> <p>Voltaje de entrada: 110 V/220 V</p> <p>Voltaje de salida variable</p>	<p>Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)UPS</p> <p>UPS bifásico</p> <p>De 3 kVa</p> <p>Frecuencia: 50/60 Hz</p> <p>Voltaje de entrada: 110 V/220 V</p> <p>Voltaje de salida variable</p>	SI

Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	De 3 kVa	Si
----------	--	----------	----

Lote 7

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				001		OBSERVACIÓN
				AGP INTERNACIONAL		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS						
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4			
EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA		Enmienda No. 27	Enmienda No.3			
BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.			Sistema de espacio abierto de grado de investigación que permite la generación de imágenes ópticas de alta calidad. Potencia: 600W Espacio libre de al menos 200 mm por debajo de la torreta del objetivo que permite la medición de grandes muestras. El microscopio contiene lo siguiente:	SI	
	Microscopio óptico con torreta de 6 posiciones.	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones.		6) revólver porta objetivos de 5 posiciones.	SI	
	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.			1) Iluminador de luz blanca Koehler/Led funcionando en modo de reflexión;	SI	
	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de			Manual	SI	

	aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.					
	Enfoque automático.			Manual	SI	
	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir agregar a futuro un número ilimitado de láseres.	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)		2) objetivo de 5x con NA = 0.15, WD 23.5 mm, 3) objetivo de 50X DARK - ELWD para el rango espectral entre 420 - 725 nm y 4) objetivo de 100x con NA = 0.9 WD = 1 mm, para el rango espectral entre 360 - 1000 nm; Manual	SI	
	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.				SI	
	Eje Z 10 nanómetros o mejor.			Manual	SI	
	Resolución XY 25 nanómetros o mejor.			Manual	SI	
	Cámara de 5 megapíxeles o más.			5) cámara con resolución mínima de 5 megapíxeles para visualización de muestras y haz del láser;	SI	
	Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior.			Manual	SI	
	Resolución confocal (Z) 1 um o superior.	Resolución confocal (Z) 1µm o mejor.		Manual	SI	

	Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.			Manual	SI	
ESPECTRÓMETRO	Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.			Espectrómetro de imagen con diseño óptico asimétrico de tipo Czerny-Turner de distancia focal de 300 mm, basada en espejos y óptica totalmente acromática, sin uso de lentes o fibras ópticas para acoplamiento.	SI	
	Rango de detección estándar de 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.	Rango de detección estándar de al menos 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.		Rango de detección estándar de 300 nm – 1600 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.	SI	
	Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.			Para mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, el espectrómetro está equipado con un dispositivo de rejilla de alta velocidad, logrando una velocidad mínima de barrido de 400 nm/s con una rejilla de 600 gr/mm. El espectrómetro alcanza un rango espectral estándar de 30 - 4000 cm ⁻¹ , sin uso de óptica adicional y una dispersión espectral típica de < 0.03 nm/pixel con rejilla de difracción de 1800 gr/mm.	SI	
	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm ⁻¹ .	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm ⁻¹ o superior.		Para mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, el espectrómetro está equipado con un dispositivo de rejilla de alta velocidad, logrando una velocidad mínima de barrido de 400 nm/s con una rejilla de 600 gr/mm. El espectrómetro alcanza un rango espectral estándar de 30 - 4000 cm ⁻¹ , sin uso de óptica adicional y una dispersión espectral típica de < 0.03 nm/pixel con rejilla de difracción de 1800 gr/mm.	SI	
	Precisión espectral superior a 0.5cm ⁻¹ .	Precisión espectral de 0.5 cm ⁻¹ o mejor.		Manual	SI	
	El equipo debe contar con una herramienta/método de calibración, que garantice que el sistema este alineado a lo largo de todo el rango espectral.			Manual FILTRO	SI	
FILTRO	Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para			Filtro de densidad neutra de 25 posiciones controlado por computadora para ajuste de la potencia láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia entre 0.01% a 100%	SI	

	ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.					
TIPOS DE LÁSER	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW y 785 nm – 100 mW	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW, 633 nm - 100 mW y 785 nm – 100 mW	Incluir los láseres de 530 – 540 nm, con potencia regulable de 75 mW; 630 – 640 nm, con potencia regulable de 50 mW y 780 - 790 nm, con potencia regulable de 100 mW.	TIPOS DE LÁSER Longitudes de onda láser estándar 325, 405, 473, 532 (75mW) 638 (50mW) ,785 nm (100mW) Láseres típicos para Raman y PL.	SI	
CÁMARA CCD	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de - 55°C o menor.	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de - 60°C o menor.		CÁMARA CCD - Rango de temperatura de funcionamiento, 18-28 °C, sin condensación -El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.	SI	
	El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.				SI	
SOFTWARE	Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario:			SOFTWARE El software del equipo Raman incorpora distintos módulos para mejor experiencia del usuario.	SI	
	(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;			(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentaren un indicador de co-localización entre las imágenes	SI	

	(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;			(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video y que no utilice un láser en el centro del video para ajustar el foque, una vez que el láser puede alterar a visualización de las pequeñas características morfológicas del material y también puede deteriorar una muestra frágil por calentamiento local o modificar muestras fotosensibles. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario	SI	
	(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.			(3) módulo que permita la obtención de la topografía (motor Z) en todas las posiciones XY de la muestra en el campo de visión del objetivo, para identificar rápidamente las regiones de interés en la muestra. La medición de la topografía de muestra se debe ocurrir en modo de video antes de la adquisición de Raman para minimizar el tiempo de mapeo de Raman. Ese modo está basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y (4) modulo que permite análisis quimiométricas automática de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricas, utilizando herramientas como, Análisis de Componentes Principales (PCA – Principal Components Analysis), Resolución de Curva Multivariante (MCR - Multivariate Curve Resolution) y otros tipos de análisis estadísticas compatibles. Ese modulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos hiperespectrales y clasificación dentro de una muestra.	SI	
	(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos				SI	

	de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.					
INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS	Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.			Manual	SI	
	Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.			Umbral alto/bajo de imagen de vídeo para localizar partículas, aplicación de filtro morfológico para una segmentación optimizada de partículas, caracterización de forma/tamaño de partículas con histograma y gráfico acumulativo; exclusión de partículas seleccionadas según parámetros de forma/tamaños específicos. análisis Raman automatizado en cada partícula, generación automatizada de informes y soporte de múltiples muestras. Módulo de librería integrada al software de control de equipo contiendo al menos 5000 espectros en su base de datos.	NO	Incluye una sola base de datos



	El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.			<p>El instrumento Raman es compatible con módulos de software adicionales como mejora futura:</p> <p>(1) módulo de generación de mapas Raman a través de la selección inteligente de los puntos más importantes en el área analizada de la muestra, optimizando la resolución espacial del mapa y el tiempo total de adquisición en hasta 100x más rápido que el módulo tradicional de mapeo punto-por-punto;</p> <p>(2) módulo de análisis estadística multivariada para imágenes espectrales de grandes conjuntos de datos (hasta 4000000 de puntos), utilizando los algoritmos multivariados estándar que incluyen MCR, PCA, K-Means y HCA, así como análisis cuantitativos utilizando PLS;</p>	SI	
BASE PARA EQUIPOS	<p>Incluir una base (escritorio) adecuada y resistente, con dimensiones acorde al equipo ofertado, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 cm, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p>		<p>Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 x 0,70 cm (en forma de L), para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>Nota: Si el equipo tiene un soporte propio las dimensiones del escritorio pueden cambiar, sin embargo, debería adaptarse al mismo espacio.</p>	<p>Tiene una Base con mesón de granito, con dimensiones propias, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>módulo automatizado de soporte al usuario a través de un guía de trabajo inteligente para generación de imágenes 2D o 3D, gestionando en distintas etapas las acciones necesarias para generar una imagen y proponiendo opciones de parámetros de adquisición/configuración para optimización de la calidad de las imágenes Raman. Módulo de adquisición punto por punto mejorado que organiza los puntos de medición para mejorar continuamente la imagen y permite adquirir grandes áreas en</p>	SI	
TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar			<p>TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.</p>	SI	

	al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.					
Computador	Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i7. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.			Marca: Dell Modelo: Optiplex Año de fabricación 2024; Procesador Corei7 de 13va generación o superior; Memoria Ram ampliada a 16GB RAM con DDR5-4400; Disco Duro de 2TB SATA; Cuenta con conectividad RJ45, HDMI, USB; Sistema Operativo Windows 10 pro de 64 bits o superior; Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante. Monitor de 27 pulgadas de la misma marca del CPU incluye cables de conexión como HDMI o VGA o similares que garantizan un funcionamiento estable -Teclado USB de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante. -Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante	SI	
	Monitor plano LCD de al menos 27" con resolución mínima de 2560 x 1440 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables HDMI. - Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.				SI	
	Teclado USB de la misma marca del CPU. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.				SI	

	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.				SI	
--	---	--	--	--	----	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				001	
				AGP INTERNACIONAL	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4		
		Enmienda No.	Enmienda No. 3		
Aire acondicionado			<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación). Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	<p>Marca: Panasonic Modelo: Split Inverter 12000BTU CU-YS12XKV-6</p> <p>Capacidad de Refrigeración: de 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V. Sistema de instalación split, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (Función Fresco, Columpio, Turbo o Silencio. Función ECO). Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría</p>	Cumple


DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				005		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSIÓN IIGE Cumple / No Cumple
				MEDILABOR S.A					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS									
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA		Enmienda No. 27	Enmienda No.3	Marca: Oxford – WITec Modelo: Alpha 300R Procedencia: Alemania Cant. Ofertada: (1) equipo					

BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.			<p>BASE DEL MICROSCOPIO - Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa. El sistema ofertado permite un ajuste de altura en Z, posee poste estable para realizar ajuste de alturas variables de hasta 300 mm de distancia entre la lente del objetivo y la muestra, lo cual permite que el usuario coloque muestras grandes. Muestras grandes de hasta 5Kg. (Ver Certificado WITec)</p> 	SI				
	Microscopio óptico con torreta de 6 posiciones.	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones.		<p>Microscopio óptico con torreta de 6 posiciones. Permite instalar hasta máximo 6 lentes objetivos. (Página 7 Catálogo)</p> 	SI				
	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.			<ul style="list-style-type: none"> El módulo de iluminación reflejada <p>Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima (iluminación Kohler) y uniforme de la muestra. (Página 7 Catálogo)</p>	SI				

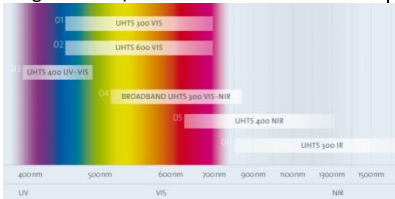
	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.			<ul style="list-style-type: none"> • El microscopio a futuro permite implementar cubos de filtro para campo oscuro, fluorescencia y DIC (característica superior lo solicitado) (Página 29 Catálogo) • Sistema motorizado en el eje Z (Página 29 Catálogo), controlado por software, con trayecto de 30 mm (característica superior a lo solicitado), con pasos de 10 nm de resolución. (Ver Certificado WITec) 	SI				
	Enfoque automático.			<ul style="list-style-type: none"> • Enfoque automático (Enfoque automático implementado para correcciones locales y globales en superficies inclinadas o esféricas). https://raman.oxinst.com/products/raman-microscopes/raman-imaging-alpha300r 	SI				
	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir agregar a futuro un número ilimitado de láseres.	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo		<ul style="list-style-type: none"> • La base para microscopio Raman Confocal permite instalar ilimitado número de fuentes láser disponibles para RAMAN que se requieran para próximos años (no incluidos en la presente oferta), gracias a su diseño tipo tótem. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, MEDILABOR S.A. instalará el nuevo laser adquirido por la institución o reemplazará un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz) (Ver Certificado WITec) 	SI				

		proveedor seleccionad o deberá instalar el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso , asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)							
	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.			<ul style="list-style-type: none">• Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo detallados a continuación:• Objetivo: Zeiss EC "Epiplan-Neofluar" DIC 5x NA=0.13; WD = 15,8 mm, para aplicaciones de 360 nm a NIR con excelente planitud de campo, incluido el anillo adaptador para sistemas de microscopios WITec. (Ver Certificado WITec)• Objetivo 10x, Zeiss LD "Epiplan-Neofluar", apertura numérica (NA) 0,25, distancia de trabajo (WD) 9,3 mm, excelente planitud de campo para aplicaciones de 360 nm a NIR, incluido un anillo adaptador para sistemas de microscopio WITec. (Ver Certificado WITec)• Objetivo 50x, Zeiss EC "Epiplan-Neofluar" DIC, apertura numérica (NA) 0,8, distancia de trabajo (WD) 0,58 mm, excelente	SI				

			<p>planitud de campo para aplicaciones de 360 nm a NIR, incluido un anillo adaptador para sistemas de microscopio WITec</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivo 50x, Zeiss LD "Epiplan-Neofluar", apertura numérica (NA) 0,55, distancia de trabajo (WD) 9,1 mm, excelente planitud de campo para aplicaciones de 360 nm a NIR, incluido un anillo adaptador para sistemas de microscopio WITec. (Ver Certificado WITec) • Objetivo 100x, Zeiss EC "Epiplan-Neofluar" DIC, apertura numérica (NA) 0,9, distancia de trabajo (WD) 1,00 mm, excelente planitud de campo para aplicaciones de 360 nm a NIR, incluido un anillo adaptador para sistemas de microscopio WITec. (Ver Certificado WITec) 					
	Eje Z 10 nanómetros o mejor.		<ul style="list-style-type: none"> • El movimiento fino del sistema de microscopía en el eje Z es de pasos individuales de 10 nanómetros en un trayecto de 30mm. (Ver Certificado WITec) 	SI				
	Resolución XY 25 nanómetros o mejor.		<ul style="list-style-type: none"> • La resolución XY o tamaño de paso de la platina es de 25 nanómetros (Ver Certificado WITec). 	SI				
	Cámara de 5 megapíxeles o más.		<ul style="list-style-type: none"> • El microscopio incluye un acoplador de video que permite alojar varios modelos de cámara digital. La cámara ofertada para el microscopio para poder capturar las imágenes de luz reflejada de la muestra en campo claro tiene una resolución de 5 megapíxeles. 	SI				

	Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior.			<ul style="list-style-type: none"> Excelente calidad óptica, restringida sólo por el límite de difracción, con resolución lateral (X,Y) de 200 - 300nm (característica superior a lo solicitado).(Página 6 CATÁLOGO), (https://raman.oxinst.es/products/raman-microscopes/raman-imaging-alpha300r) 	SI				
	Resolución confocal (Z) 1 µm o superior.	Resolución confocal (Z) 1 µm o mejor.		<ul style="list-style-type: none"> Resolución confocal (Z) 1µm con láser de 532nm. Demostrable luego de la instalación del equipo. 	SI				
	Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.			<ul style="list-style-type: none"> Platina mecánica que permite escanear un área desde 0,06mm y hasta 10 x 5 cm. (La platina ofertada es una característica superior a lo solicitado, el área máxima es de 100x50mm = 5000mm²). https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/positioning-stages 		<p>Marca: Oxford – WITec, Modelo: Alpha 300R, Procedencia: Alemania, sin embargo no se ha podido comprobar las dimensiones del área de escaneo.</p>	<p>Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se indica explícitamente las dimensiones del área de escaneo, incluir evidencia.</p>	<p>Se adjunta el CERTIFICADO RAMAN emitido por el fabricante donde se especifica que la platina tiene las siguientes características: Platina motorizada: Un área de escaneo de 100x50 mm² Cada movimiento/paso de: 25 nm Reproducibilidad: < 0.05% Controlada por software Rango de escaneo desde 0.01mm x 0.01mm hasta el tamaño total de la platina.</p> <p>Está información la pueden encontrar en la página web de WITEC siguiendo el enlace: https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/positioning-stages</p> 	Cumple

ESPECTRÓMETRO	Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.		<ul style="list-style-type: none"> • Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm. (Ver Certificado WITec y Página 5 Espectrómetro) • La ultra alta eficiencia de la serie UHTS permite hasta un 70% de transmisión. Han sido específicamente diseñados para desafiar las aplicaciones espectroscopía Raman más exigentes y generación de imágenes con intensidades de luz intrínsecamente bajas. • Utilizando nuestro UHTS para recolección de datos, el tiempo de adquisición de espectros Raman puede reducirse a menos de un milisegundo por espectro, proporcionando ventajas esenciales en Microscopía Raman donde comúnmente deben adquirirse miles de espectros Raman. • Los espectrómetros WITec UHTS ofrecen una calidad espectral y de imagen excepcional. Por su diseño, la simetría de las bandas está garantizada, por la adquisición de espectros libres de coma / astigmatismo. • El sistema ofertado posee un espectrómetro UHTS 300 VIS-NIR. Espectrómetros de imagen basado en lentes • Rueda automática de redes de difracción (3 gratings) https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/spectrometers	SI				
---------------	--	--	--	----	--	--	--	--

	Rango de detección estándar de 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.	Rango de detección estándar de al menos 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.		<ul style="list-style-type: none"> • Espectrómetro optimizado para la mejor sensibilidad entre 530nm y 1100nm (VIS-NIR), operación de imagen rápida y precisión espectral sin cambio de óptica. (Ver Certificado WITec) • El rango UV es menor a los 530nm, por tanto el espectrómetro solicitado para 530nm y 1100nm está solicitado para el rango VIS-NIR) 	SI				
	Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.			<ul style="list-style-type: none"> • Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral (0.2 cm-1/pixel @ 950nm), el espectrómetro está equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad. (Ver Certificado WITec) 	SI				
	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm-1.	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm-1 o superior.		<ul style="list-style-type: none"> • El espectrómetro alcanza un rango espectral de 90 – 4000 cm-1. 	SI				

	Precisión espectral superior a 0.5cm-1.	Precisión espectral de 0.5 cm-1 o mejor.		Precisión espectral de 0.5 cm-1. (Ver Certificado WITec)	SI				
	El equipo debe contar con una herramienta/mé todo de calibración, que garantice que el sistema este alineado a lo largo de todo el rango espectral.			<ul style="list-style-type: none"> El equipo ofertado posee una herramienta/método de calibración, que garantiza que el sistema está alineado a lo largo de todo el rango espectral. El microscopio Alpha 300R de WITec inyecta una señal de fuente de luz de calibración (tipo Ar/Hg) en la trayectoria del haz del microscopio y el uso de rutinas automáticas de calibración del espectrómetro, la calibración no solo la realiza en una línea del espectro, sino en varias líneas a lo largo del espectro. (característica superior a lo solicitado). (Ver Certificado WITec) 	SI				
FILTRO	Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.			<ul style="list-style-type: none"> ATENUADOR DE POTENCIA (Tecnología superior al uso de filtros) Atenuador de potencia (TruePower) de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia. La tecnología de atenuación de potencia del Alpha 300R es más preciso que un sistema de filtros porque la potencia absoluta del láser es medida en la fibra óptica y puede ser ajustada con una precisión 0.1 mW. (Página 27 Catálogo). Un obturador protege a la muestra de la luz del láser y se abre sólo durante los análisis Raman, con un potencia optimizada para evitar degradación de la muestra. TruePower es un sistema de medición de potencia, que ofrece tal precisión en asegurar la potencia del láser óptima para la conservación de muestras delicadas y para una reproducibilidad consistente de los parámetros de medición. https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/truepower	SI				

				<p>Sistema de ajuste de potencia controlable mediante el software: Beneficios del sistema TruePower:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TruePower permite controlar automáticamente por software la potencia absoluta del láser determinada con ajustes de pasos individuales de 0.1 mW. • TruePower es un sistema de medición de potencia de láser disponible para sistemas de microscopía Raman que ofrece tal precisión, asegurando una óptima potencia del láser para la protección de muestras delicadas. • TruePower mantiene las características ópticas de la fuente de luz limitada por difracción del láser incidente, independientemente de la potencia de láser ajustada. • TruePower registra los valores junto con la adquisición de datos Raman y pueden ser rescatados con posterioridad - importante para toda documentación interna y reproducción precisa de las condiciones de la medición. (característica superior a lo solicitado ya que garantiza la trazabilidad de los ensayos) • TruePower permite mediciones a diferentes potencias; permite cuantificar cambios espectrales inducidos por la potencia del láser https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/truepower • Los sistemas de filtros de densidad neutra permiten la atenuación de la intensidad de láser en valores porcentuales fijos, y no existe manera lineal de ajustar la potencia del láser comparado con un sistema de atenuación de la potencia de láser donde se puede elegir en pasos de 0.1mW todo el rango de potencia del láser (característica superior a lo solicitado): 					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

TIPOS LÁSER	DE	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW y 785 nm – 100 mW	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio o debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW, 633 nm - 100 mW y 785 nm – 100 mW	Incluir los láseres de 530 – 540 nm, con potencia regulable de 75 mW; 630 – 640 nm, con potencia regulable de 50 mW y 780 - 790 nm, con potencia regulable de 100 mW.	<ul style="list-style-type: none"> • Láseres acoplados a fibra para un funcionamiento flexible, seguro y sencillo. Fibra monomodo que garantiza una fuente de luz puntual con difracción limitada en la entrada del cuerpo microscópico Reducción de las vibraciones y las interferencias térmicas en las mediciones Raman gracias a la ubicación remota de los láseres con una huella flexible Configuraciones de microscopio personalizadas con la integración de varios láseres. Información que la pueden revisar en la página web: https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/laser • La presente oferta incluye los siguientes láseres: (Ver Certificado WITec) • Láser de 532nm de 75mW, incluye atenuador de potencia del láser continuo controlado por software (TruePower) • Láser de 633nm de 50mW, incluye atenuador de potencia del láser continuo controlado por software (TruePower) • Láser de 785nm de 125mW (característica superior a lo solicitado), incluye atenuador de potencia del láser continuo controlado por software (TruePower) 	SI			
CÁMARA CCD		Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -55°C o menor.	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -60°C o menor.		<ul style="list-style-type: none"> • El espectrómetro emplea una cámara Low Dark-Current Deep Depletion CCD. Esta cámara permite mediciones espectroscópicas en Raman o fotoluminiscencia (PL), en el rango del infrarrojo cercano (NIR), requieren detectores CCD especializados para evitar que los datos espectrales se vean influenciados por "etaloning", un efecto que se produce cuando los materiales del chip de SI del detector CCD se van 	SI			

				<p>volviendo cada vez más transparentes a la luz, a medida que las longitudes de onda son más largas. Con la tecnología de baja señal de corriente oscura, y tecnología deep depletion proporcionada por este detector, se pueden realizar experimentos críticos de NIR y PL sin pérdida de señal. https://raman.oxinst.es/products/microscope-components/ccd-camera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Detector CCD enfriado termoelectricamente a -60°C para garantizar una óptima relación señal – ruido. (Ver Certificado WITec) 					
	El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.			<ul style="list-style-type: none"> • El sensor CCD tiene formato 2000 x 256, Eficiencia cuántica QE_{max} ~95%@800 nm (característica superior a lo solicitado) (Ver Certificado WITec) 	SI				
SOFTWARE	Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario:			<p>SOFTWARE WITec Control Seven:</p> <p>Esta información la pueden revisar en la página web del fabricante: https://raman.oxinst.es/products/software/suite-seven</p> <p>Paquete de software para el control de instrumentos y experimentos con el dispositivo de interfaz humana multipropósito WITec EasyLink. Funcionalidad (según la configuración):</p> <p>Control de vídeo avanzado EasyLink: Enfoque automático de vídeo, brillo automático y controles deslizantes de brillo LED continuos.</p> <p>Control de movimiento y enfoque EasyLink: Muévase por la muestra con precisión mediante palancas de control analógicas independientes.</p>	SI				

				<p>Todos los modos de medición accesibles en un completo paquete de software.</p> <p>Las mediciones con todas las técnicas instaladas (p. ej., AFM, Raman) se pueden aplicar, controlar simultáneamente y correlacionar fácilmente.</p> <p>Todos los parámetros esenciales se configuran automáticamente al cambiar de modo de medición.</p> <p>TrueScan™ para un control preciso del posicionamiento piezoeléctrico incluso a las velocidades de escaneo más rápidas (requiere Piezo-Scanner).</p> <p>Capacidad para medir conjuntos de datos muy grandes, por ejemplo, pilas de imágenes.</p> <p>Secuencias automatizadas de medición multipunto con la capacidad de ejecutar scripts complejos en cada punto.</p> <p>Gestión multiusuario que incluye configuraciones de software personalizables para preconfiguraciones de medición individuales.</p> <p>TrueOrigin: Sistema de coordenadas portátil: Localiza la misma área de muestra en diferentes mediciones e incluso con diferentes microscopios. (Ver Certificado WITec)</p> <p>Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario:</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

	<p>(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Función que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), tienen correlación mediante un marcador o indicador de co-localización entre las imágenes; 	SI					
--	--	--	--	--	----	--	--	--	--	--

	(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;			<ul style="list-style-type: none"> • (2) módulo de software TRUESURFACE para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático ocurre en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen siempre está enfocada para mejor visualización del usuario; además esta función permite la adquisición de imágenes topográficas Esta información la pueden verificar en la página web del fabricante: https://raman.oxinst.es/products/imaging-options/truesurface 	SI				
	(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin			<ul style="list-style-type: none"> • El sistema debe es capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo se basa en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones 	SI				

	<p>necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.</p>			<p>de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.</p> <p>La opción de microscopía patentada TrueSurface™ de WITec permite la obtención de imágenes Raman confocales guiadas por la topografía de la superficie. Con TrueSurface™, la caracterización química de muestras rugosas, inclinadas o con formas irregulares se puede realizar con precisión, ya que el sensor monitoriza activamente la superficie de la muestra y la mantiene enfocada. Este módulo de imágenes topográficas también compensa las variaciones durante las mediciones con tiempos de integración prolongados. TrueSurface™, desarrollado por WITec, utiliza un perfilómetro óptico avanzado integrado en el instrumento para proporcionar la adquisición simultánea en una sola pasada de información topográfica y molecular. (Página 27 CATÁLOGO)</p>					
--	---	--	--	---	--	--	--	--	--

	(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricos, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.			<ul style="list-style-type: none">• Módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D. Las herramientas del software realizan análisis quimiométricos, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Herramientas de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra. (Ver Certificado WITec)	SI				
--	--	--	--	---	----	--	--	--	--

INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS	Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.			<p>INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS (WITec TrueMatch Database Management Software)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software que permite exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra (TRUEMATCH) • TrueMatch es un software innovador y poderoso para acceder y desarrollar bases de datos de espectros Raman. Con esta tecnología, bases de datos que contengan espectros Raman representativos de materiales comunes, o substratos, pueden ser utilizados para identificar componentes de la muestra. También permite a los usuarios crear su propio catálogo de espectros relacionados a su área de investigación. Está totalmente integrado con el software WITec Suite y es un complemento perfecto para las herramientas de evaluación y proceso de datos de WITec. • La búsqueda Multi-espectral permite identificar varios espectros simultáneamente, usando bases de datos proporciona la tasa de certeza describiendo la probabilidad de precisión para cada espectro individual: • Búsqueda simultánea de múltiples espectros (1:1 match) • Búsqueda de Múltiples Componentes: combina los componentes de hasta tres bases de datos para describir el espectro del compuesto medido. • Análisis de separación simultánea y automática de múltiples componentes Esta información la puede verificar en el página web del fabricante: https://raman.oxinst.es/products/software/truematch 	SI				
-----------------------------	--	--	--	---	----	--	--	--	--

	Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.			<ul style="list-style-type: none"> • Se incluye dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una. Una librería es de acceso público (sin costo) y la otra librería es de STJAPAN. En el módulo TRUEMATCH se puede incrementar este número de espectros través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas. 	SI				
	El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.			<ul style="list-style-type: none"> • El equipo permite hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal. 	SI				

BASE PARA EQUIPOS	<p>Incluir una base (escritorio) adecuada y resistente, con dimensiones acorde al equipo ofertado, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 cm, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p>		<p>Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 x 0,70 cm (en forma de L), para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>Nota: Si el equipo tiene un soporte propio las dimensiones del escritorio pueden cambiar, sin embargo, debería adaptarse al mismo espacio.</p>	<p>Se proporcionará un mesón de granito que junto con la base o soporte del microscopio Raman ofertado se cumpla la longitud de 180 x 160 x 0,70 cm (en forma de L). El mesón servirá para colocar el sistema de espectroscopía Raman, monitor, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>Nota: El equipo tiene un soporte propio por lo que se adaptará al mismo espacio requerido.</p> <p>- Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 cm, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p>	SI					
-------------------	---	--	---	---	----	--	--	--	--	--

TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.			TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos de MEDILABOR SA realizarán al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	SI				
-----------------------------	--	--	--	--	----	--	--	--	--

Computador	<p>Marca: especificar</p> <p>-Modelo: especificar.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i7.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento o al menos de 1 TB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>El computador del sistema de microscopía ofertado es un computador integrado en la electrónica del microscopio.</p> <p>-Marca: no aplica</p> <p>-Modelo: no aplica.</p> <p>-Año de fabricación: 2024.</p> <p>-Procesador Core i9. (característica superior a lo solicitado)</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 32 GB RAM (característica superior a lo solicitado)</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento 1 TB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits (característica superior a lo solicitado)</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años contra defectos de fabricación.</p>	<p>Marca: Oxford – WITec,</p> <p>Modelo: Alpha 300R,</p> <p>Procedencia: Alemania con su respectivo computador, sin embargo no se ha podido comprobar las características técnicas del mismo.</p>	<p>Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se indica explícitamente las características técnicas del computador, incluir evidencia.</p>	<p>Se adjunta el CERTIFICADO RAMAN emitido por el fabricante donde se especifica las características del computador. El Equipo Analítico para determinación de la Estructura Química Alpha 300R cuenta con un computador que forma parte de la electrónica y hardware del sistema de microscopía como se muestra en la siguiente imagen:</p>   <p>Cumple</p>
------------	--	--	--	---	---	---	---


	<p>Monitor plano LCD de al menos 27" con resolución mínima de 2560 x 1440 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables HDMI.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Monitor plano LCD de 27" con resolución mínima de 2560 x 1440 pixeles. Posee puerto HDMI, incluye cable HDMI.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años contra defectos de fabricación</p>		<p>Marca: Oxford – WITec, Modelo: Alpha 300R, Procedencia: Alemania con su respectivo computador, sin embargo no se ha podido comprobar las características técnicas del mismo.</p>	<p>Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se indica explícitamente las características técnicas del computador, incluir evidencia.</p>		
	<p>Teclado USB de la misma marca del CPU.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Teclado USB compatible con el computador.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año contra defectos de fabricación.</p>					
	<p>Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Mouse óptico USB con scroll compatible con el computador.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: un año contra defectos de fabricación.</p>					

Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.			El proveedor entrega los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.					
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			005		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			MEDILABOR S.A					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS								
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
		Enmienda No. 3						
Aire acondicionado		Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.			Marca: Oxford – WITec, Modelo: Alpha 300R, Procedencia: Alemania con su respectivo aire acondicionado, sin embargo no se ha podido comprobar las características técnicas del mismo.	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se indica explícitamente las características técnicas del aire acondicionado, incluir evidencia.	Señores, el aire acondicionado que se incluye en nuestra propuesta es el siguiente: MARCA: LG MODELO: VM122H9 Con las siguientes características: Capacidad de enfriamiento: 12000 btu/h Capacidad de calefacción: 12000 btu/h Voltaje de 220v Sistema SPLIT	Cumple

[illegible]

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
				PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTRA S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA		Enmienda No. 27	Enmienda No.3						

BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.			Microscopio de espacio libre especialmente adaptado que permite alojar muestras de hasta 300 mm de diámetro, con ajuste sencillo de altura gruesa	Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, RENISHAW INVIA QONTOR.	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.	<p>Especificación : Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.</p> <p>Respuesta:</p> <p>La capacidad del microscopio para alojar muestras de hasta 300 mm de diámetro está confirmada en la oferta técnica con las características y especificaciones técnicas del equipo Raman de Renishaw, específicamente en el punto 1.4, donde se indica textualmente que el sistema es "suitable for samples up to 300 mm diameter". Esta sección se encuentra subrayada en amarillo para facilitar su verificación</p> <div><p>1.4 Free-space Microscope: Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 µm depth resolution (using 532 nm and 100× objective). Including:</p><ul style="list-style-type: none">- Reflected light illumination LED (brightfield)- 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiapochromatic.- 50x Long working distance brightfield objectives- Trinocular eyepieces, 5Mpixel colour video camera.- Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions- Remote power supply for LED<p>Suitable for samples up to 0.300 mm diameter</p><ul style="list-style-type: none">- Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained.</div>  <p>Ajuste sencillo de altura gruesa</p>	Cumple
----------------------	---	--	--	---	--	---	--	--------

	Microscopio óptico con torreta de 6 posiciones.	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones.		Incluye Brazo de iluminación Leica, torreta para objetivos de campo claro con 6 posiciones.			Incluye Brazo de iluminación Leica, torreta para objetivos de campo claro con 6 posiciones.	<p>Especificación : Incluye brazo de iluminación Leica, torreta para objetivos de campo claro con 6 posiciones.</p> <p>Respuesta: La configuración ofertada incluye estas características, tal como se detalla en el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, donde se indica expresamente: "Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions". Esta descripción confirma que el equipo propuesto incorpora tanto el brazo de iluminación Leica como la torreta de campo claro con seis posiciones para objetivos, cumpliendo con lo solicitado por el pliego técnico.</p> <p>1.4 Free-space Microscope; Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 µm depth resolution (using 532 nm and 100x objective). Including:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiprocomatics. - 50x Long working distance brightfield objectives - Trinoc eyepieces, 5Mpixel colour video camera - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained. 	Cumple
	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.			Incluye Fuente de alimentación para LED. Iluminación Led de luz reflejada (campo claro), para iluminación optima y uniforme de la muestra			Incluye Fuente de alimentación para LED. Iluminación Led de luz reflejada (campo claro), para iluminación optima y uniforme de la muestra	<p>La configuración técnica ofertada cumple con esta especificación, como se indica en el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, donde se detalla:</p> <ul style="list-style-type: none"> - "Reflected light illumination LED (brightfield)", y - "Remote power supply for LED". <p>Estas descripciones confirman que el equipo incluye una fuente de alimentación para la iluminación LED y un sistema de luz reflejada de campo claro, garantizando una iluminación uniforme y adecuada para la observación de la muestra.</p> <p>1.4 Free-space Microscope; Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 µm depth resolution (using 532 nm and 100x objective). Including:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiprocomatics. - 50x Long working distance brightfield objectives - Trinoc eyepieces, 5Mpixel colour video camera. - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained. 	Cumple


	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.			<p>Platina motorizada automática Renishaw HSES: control automático de retroalimentación del codificador, platina de muestra XYZ</p> <p>Motor de CC de accionamiento directo continuo con resolución del encóder de 50 nm ejes XY</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfilado de profundidad confocal motorizado en el eje Z, con 25 mm de aproximación y con pasos de 8 nm de resolución. (Superior a lo solicitado) - Trackball para el movimiento de la muestra. - Control por software para mapeo de dispersión, líneas y áreas, y perfilado de profundidad confocal. - Generación de imágenes Raman con herramientas de procesamiento de datos univariantes. - EasyMove™ para cargar y levantar muestras rápidamente 			<p>Platina motorizada automática Renishaw HSES: control automático de retroalimentación del codificador, platina de muestra XYZ</p> <p>Motor de CC de accionamiento directo continuo con resolución del encóder de 50 nm ejes XY</p> <ul style="list-style-type: none"> - Perfilado de profundidad confocal motorizado en el eje Z, con 25 mm de aproximación y con pasos de 8 nm de resolución. (Superior a lo solicitado) - Trackball para el movimiento de la muestra. - Control por software para mapeo de dispersión, líneas y áreas, y perfilado de profundidad confocal. - Generación de imágenes Raman con herramientas de procesamiento de datos univariantes. - EasyMove™ para cargar y levantar muestras rápidamente 	<p>La platina motorizada incluida en el sistema ofertado corresponde al modelo MS30, también conocida como Renishaw HSES (High-Speed Encoded Stage), y cumple con los requerimientos técnicos solicitados.</p> <p>Esta información se encuentra descrita en el documento oficial de Renishaw titulado “MS30 high speed encoded stage” donde se detalla la funcionalidad y rendimiento de la platina MS30 utilizada en sistemas inVia Qontor y también en el punto 1.5 de las características el equipo se confirma esta característica.</p> <p>Overview The MS30 high speed encoded stage is a high performance, optically encoded, motorised sample stage for use with Renishaw's Raman systems. It offers a combination of performance and ease of use not achievable with any other stage. Its unique EasyMove™ operation allows the seamless transition from manual positioning to high speed motorised movement. This new benchmark in stage performance has been achieved through Renishaw's in house expertise in linear optical encoder design and manufacture, and over 35 years of innovation in metrology and precision movement.</p> <p>1.5 Motorised mapping stage and control software Renishaw's MS30 motorised stage, automated encoder, feedback controlled, XYZ sample stage: <ul style="list-style-type: none"> - Travel range: 112 x 76 x 25 mm (suitable for mapping areas 0.063 mm, up to 80 x 80 mm) - Trackball for sample movement. - Software control, to allow scatter, line, area mapping and confocal depth profiling. - Generate Raman images with univariate data processing tools. - EasyMove™ for rapid sample loading and surveying. - Stepmos Direct Drive DC motor with 1-50 nm encoder resolution in XY axis (suitable for 25nm). - Confocal depth profiling with 8 nm step size in z axis. </p>	Cumple
	Enfoque automático.			Enfoque automatico: La tecnología de seguimiento de enfoque automatico en vivo del InVia Qontor, permite el analisis de muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas y mantiene el enfoque en el modo Raman como en el video de luz blanca.	SI				Cumple
	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir agregar a	La base para microscopio Raman Confocal debe		La base para microscopio Raman Confocal de Renishaw permite agregar a futuro un número ilimitado	SI				Cumple

	futuro un número ilimitado de láseres.	permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo láser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)		de láseres. El Renishaw Invia, de estandar tiene capacidad para tres laser, sin embargo se puede configurar para utilizar tantos lasers como se necesite.					
	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.			Objetivos de campo claro semi apocromáticos de 5x, 10x, 50x y 100x. - Objetivos de campo claro de 50x para larga distancia de trabajo - Posibilidad de montar la muestra con un objetivo de bajo aumento y, posteriormente, utilizar un objetivode alta apertura numérica (NA)			Objetivos de campo claro semi apocromáticos de 5x, 10x, 50x y 100x. - Objetivos de campo claro de 50x para larga distancia de trabajo - Posibilidad de montar la muestra con un objetivo de bajo aumento y, posteriormente, utilizar un objetivode alta apertura numérica (NA)	El sistema ofertado incluye exactamente los objetivos solicitados, tal como se detalla en el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, donde se indica que el equipo será entregado con: "5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semiapochromatics". Esto confirma que el equipo cumple con la especificación técnica requerida, incluyendo los cuatro objetivos de campo claro semi apocromáticos con los aumentos 5x, 10x, 50x and 100x indicados.	Cumple
	Eje Z 10 nanómetros o mejor.			Eje Z 8 nanometros, Superior a lo solicitado			Eje Z 8 nanometros, Superior a lo solicitado	El sistema ofertado cumple con esta especificación, ya que permite realizar movimientos controlados en el eje Z con pasos de	Cumple

								<p>8 nanómetros, lo que garantiza una resolución de enfoque vertical altamente precisa para análisis confocal.</p> <p>Esta característica está confirmada en el punto 1.5 de la cotización de Renishaw, donde se indica que el sistema permite realizar perfilado confocal en profundidad con pasos de 8 nm en el eje Z. Además, en el folleto técnico de la platina MS30 High-Speed Encoded Stage, se indica que el módulo de enfoque vertical MZ20 Z-drive tiene una resolución de 8 nm, lo que respalda técnicamente la capacidad del sistema para cumplir con este requerimiento.</p>	
	Resolución XY 25 nanómetros o mejor.			Resolucion XY 50 nm			Resolucion XY 50 nm	<p>El sistema ofertado cumple con esta especificación, ya que la platina motorizada MS30 High-Speed Encoded Stage, incluida en la configuración del equipo, cuenta con encoders de alta precisión que permiten una resolución de 50 nanómetros estandar en los ejes XY, descrita en el documento oficial de Renishaw titulado “MS30 high speed encoded stage”. No obstante, el sistema cuenta con una capacidad de desplazamiento mínimo de hasta 1 nm, lo que demuestra su alta precisión y control fino del movimiento. El equipo vendrá configurado a 25nm según lo requerido y como se muestra en la cotización.</p>	No cumple

	Cámara de 5 megapíxeles o más.			Cámara a color de 5 megapíxeles, mejor al solicitado			Cámara a color de 5 megapíxeles, mejor al solicitado	<p>El sistema ofertado cumple con esta especificación, e incluso la supera en cuanto a calidad de imagen. En el punto 1.4 de la cotización de Renishaw, se indica que el equipo incluye una cámara de video a color de 5 megapíxeles, lo que permite una visualización clara y detallada de las muestras bajo el microscopio. Esta cámara de alta resolución mejora significativamente la experiencia de navegación y documentación óptica durante el análisis Raman, y cumple con creces el requerimiento técnico establecido.</p> <p>1.4 Free-space Microscope: Specially adapted free-space microscope allowing confocal measurements better than with 1.0 µm depth resolution (using 532 nm and 100x objective) including:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflected light illumination LED (brightfield) - 5x, 10x, 50x and 100x brightfield objectives semioprocomatics. - 50x Long working distance brightfield objectives - Trinocular eyepieces, 5MPixel colour video camera. - Leica illumination arm, brightfield objective turret with 6 positions - Remote power supply for LED. - Suitable for samples up to 0-300 mm diameter. - Ability to montage sample with low magnification objective, then use high NA objective for high resolution image and Raman analysis. Encoded stage enables the position to be maintained. 	Cumple
	Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior.			Resolucion optica lateral (X,Y) 250 nm, Superior al solicitado	SI				
	Resolución confocal (Z) 1 um o superior.	Resolución confocal (Z) 1µm o mejor.		Resolución confocal (Z) 0,3 um, muy superior a lo solicitado.			Resolución confocal (Z) 0,3 um, muy superior a lo solicitado.	<p>El sistema ofertado cumple con esta especificación, como se confirma en el folleto técnico del sistema inVia de Renishaw, donde se indica que la resolución espacial axial es menor a 1 µm.</p>	Cumple

	Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.			Area de escaneo en la muestra XYZ de: 112 x 76 x 25 mm; muy superior a lo solicitado 0,063 mm y hasta 5x5 cm			Area de escaneo en la muestra XYZ de: 112 x 76 x 25 mm; muy superior a lo solicitado 0,063 mm y hasta 5x5 cm	<p>El sistema ofertado supera ampliamente la especificación solicitada en cuanto a área de escaneo. Según las Key Specifications del folleto técnico oficial de la platina MS30 High-Speed Encoded Stage, el recorrido disponible es de:</p> <p>- 112 mm en X, - 76 mm en Y, y - 25 mm en Z,</p> <p>lo que permite analizar muestras de mayor tamaño y realizar mapeos más extensos con precisión y estabilidad. Esto confirma que el equipo ofertado no solo cumple, sino que excede lo requerido en el pliego técnico.</p> <p>Key specifications</p> <p>MS30 stage</p> <table><tr><td>Travel:</td><td>112 mm in X and 76 mm in Y</td><td>Repeatability in X and Y:</td><td>0.35 µm</td></tr><tr><td></td><td>25 mm in Z</td><td>Minimum step size:</td><td>1 nm (DC drive)</td></tr><tr><td>Encoder resolution:</td><td>50 nm on X and Y axes</td><td>Maximum weight capacity:</td><td>3 kg*</td></tr><tr><td>Accuracy:</td><td>better than 1 in 5000</td><td>Stage dimensions:</td><td>208 mm x 183 mm</td></tr><tr><td>Maximum speed:</td><td>80 mm/s</td><td></td><td></td></tr></table>	Travel:	112 mm in X and 76 mm in Y	Repeatability in X and Y:	0.35 µm		25 mm in Z	Minimum step size:	1 nm (DC drive)	Encoder resolution:	50 nm on X and Y axes	Maximum weight capacity:	3 kg*	Accuracy:	better than 1 in 5000	Stage dimensions:	208 mm x 183 mm	Maximum speed:	80 mm/s			Cumple
Travel:	112 mm in X and 76 mm in Y	Repeatability in X and Y:	0.35 µm																										
	25 mm in Z	Minimum step size:	1 nm (DC drive)																										
Encoder resolution:	50 nm on X and Y axes	Maximum weight capacity:	3 kg*																										
Accuracy:	better than 1 in 5000	Stage dimensions:	208 mm x 183 mm																										
Maximum speed:	80 mm/s																												
ESPECTRÓMETRO	Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.			Espectrómetro de distancia focal de 250 mm devaltísima eficiencia (>30 % de rendimiento en el espectrógrafo). La distancia focal del Raman de Renishaw es mucho mas eficiente y le permite tener una resolucion espectral de 0,3 cm-1 que es mucho mejor que un espectrometro de distancia confocla de 300 mm.			Espectrómetro de distancia focal de 250 mm devaltísima eficiencia (>30 % de rendimiento en el espectrógrafo). La distancia focal del Raman de Renishaw es mucho mas eficiente y le permite tener una resolucion espectral de 0,3 cm-1 que es mucho mejor que un espectrometro de distancia confocla de 300 mm.	<p>El sistema ofertado cumple con esta especificación, como se detalla en el punto 1.1 de la cotización de Renishaw, donde se describe que el equipo incluye un:</p> <p>- Espectrómetro estigmático de una sola pasada, con distancia focal de 250 mm, - Eficiencia de transmisión superior al 30 % dentro del espectrógrafo, y - Resolución espectral de 0,3 cm⁻¹.</p> <p>Estas características demuestran que, el espectrómetro de Renishaw es más eficiente y logra una resolución espectral superior, cumpliendo y superando los requerimientos técnicos establecidos en el pliego.</p> <p>1.1 Spectrometer: Stigmatic single pass spectrograph with the following specifications:</p> <ul style="list-style-type: none">- Extremely high efficiency 250 mm focal length spectrograph (>30% throughput in spectrograph).- Spectral accuracy: 0.3 cm⁻¹.- Laser spot size continuously variable from 1 to 300 µm (objective and excitation wavelength dependent) with fully optimised beam path.- Visible lens set, kinematically mounted for optimised spectral resolution. Standard wavelength detection range from 200 nm to 2200 nm, covering deep UV, visible (VIS), extended NIR, and reaching the far-infrared without the need for optical changes.- Detection range from standard wave length from- Unique continuously adjustable 'easy confocal' facility utilising software control CCD operating and without the need for mechanical pinhole assembly.- Encoder feedback controlled grating stage with interchangeable magnetic kinematic mount.- Unique 'extended scanning' facility for measurement of high- resolution spectra with wider wavelength range than can be accommodated on a single CCD exposure, without any 'stitching' of spectra together. Spectral resolution continuously variable via CCD binning control.- Centrus Deep Depletion CCD array detector (1024 x 256 pixels). Suitable for 400 – 1100 nm. Peltier cooled to -70 °C. No water or liquid nitrogen required.- Motorized neutral density filters offering 16 different power levels from 0.00000005 to 100%. <p>Resolución espectral 0,3 cm⁻¹ (FWHM)</p>	Cumple																				

	<p>Rango de detección estándar de 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.</p>	<p>Rango de detección estándar de al menos 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.</p>	<p>Rango de detección de longitud de onda estándar de 200 nm a 2200nm desde el UV profundo, pasando por el visible VIS, superando el NIR, llegando al Infrarrojo lejano, sin cambio de optica. muy superior a lo solicitado.</p>			<p>Rango de detección de longitud de onda estándar de 200 nm a 2200nm desde el UV profundo, pasando por el visible VIS, superando el NIR, llegando al Infrarrojo lejano, sin cambio de optica. muy superior a lo solicitado.</p>	<p>De acuerdo con el folleto técnico del sistema inVia de Renishaw, el equipo cubre un rango de longitud de onda de 200 nm a 2200 nm, lo que abarca:</p> <ul style="list-style-type: none">- UV profundo (deep UV), I Región visible (VIS),- Infrarrojo cercano (NIR), y- Hasta el infrarrojo lejano, sin requerir cambio de óptica interna para cubrir dicho espectro. Esta capacidad es posible gracias al diseño óptico avanzado del espectrómetro de Renishaw, que permite trabajar con diferentes longitudes de onda como indica en las características de ancho de banda espectral del folleto Invia subrayado.<p>Especificaciones de inVia</p><table><tr><td>Rango de longitud de onda</td><td>De 200 nm a 2200 nm</td><td></td></tr><tr><td>Láseres compatibles</td><td>De 225 nm a 1.064 nm</td><td></td></tr><tr><td>Resolución espectral</td><td>0.3 cm⁻¹ (FWHM)</td><td>Mayor resolución necesaria típicamente: 1 cm⁻¹</td></tr><tr><td>Estabilidad</td><td>< ±0.1 cm⁻¹</td><td>Variedad de la frecuencia central de la banda ajustada de 520 cm⁻¹ del Si mediante medidas repetitivas. Lograda utilizando una resolución espectral de 1 cm⁻¹ o mayor.</td></tr></table><p>Principales características</p><table><tr><td>Ancho de banda espectral</td><td>Amplio rango de espectros libres de artefactos de compresión (distorsiones)</td><td>Rendimiento con bajo número de onda</td></tr><tr><td>Rendimiento sin interferencias</td><td>Mediciones Raman y de Raman/fluorescencia</td><td>Análisis como de la línea del láser</td></tr><tr><td>El rango de funcionamiento de onda puede extenderse desde el UV profundo al infrarrojo lejano, superando el visible, sin necesidad de cambiar la óptica interna. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman en el menor tiempo posible.</td><td>Logra una cobertura extendida con la tecnología SynchroScan™ de Renishaw. Esto permite recoger la luz en un amplio intervalo espectral, sin distorsiones (perfiles de compresión) y así facilitar la medición inVia. Puede, por ejemplo, adquirir un espectro de alta resolución desde la región visible hasta el infrarrojo cercano en una sola adquisición continua.</td><td>Invia es compatible con una amplia gama de filtros Rayleigh, que incluyen filtros que se pueden utilizar para estudiar características Raman con bajo número de onda de manera fácil y eficiente.</td></tr></table>	Rango de longitud de onda	De 200 nm a 2200 nm		Láseres compatibles	De 225 nm a 1.064 nm		Resolución espectral	0.3 cm ⁻¹ (FWHM)	Mayor resolución necesaria típicamente: 1 cm ⁻¹	Estabilidad	< ±0.1 cm ⁻¹	Variedad de la frecuencia central de la banda ajustada de 520 cm ⁻¹ del Si mediante medidas repetitivas. Lograda utilizando una resolución espectral de 1 cm ⁻¹ o mayor.	Ancho de banda espectral	Amplio rango de espectros libres de artefactos de compresión (distorsiones)	Rendimiento con bajo número de onda	Rendimiento sin interferencias	Mediciones Raman y de Raman/fluorescencia	Análisis como de la línea del láser	El rango de funcionamiento de onda puede extenderse desde el UV profundo al infrarrojo lejano, superando el visible, sin necesidad de cambiar la óptica interna. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman en el menor tiempo posible.	Logra una cobertura extendida con la tecnología SynchroScan™ de Renishaw. Esto permite recoger la luz en un amplio intervalo espectral, sin distorsiones (perfiles de compresión) y así facilitar la medición inVia. Puede, por ejemplo, adquirir un espectro de alta resolución desde la región visible hasta el infrarrojo cercano en una sola adquisición continua.	Invia es compatible con una amplia gama de filtros Rayleigh, que incluyen filtros que se pueden utilizar para estudiar características Raman con bajo número de onda de manera fácil y eficiente.	Cumple
Rango de longitud de onda	De 200 nm a 2200 nm																												
Láseres compatibles	De 225 nm a 1.064 nm																												
Resolución espectral	0.3 cm ⁻¹ (FWHM)	Mayor resolución necesaria típicamente: 1 cm ⁻¹																											
Estabilidad	< ±0.1 cm ⁻¹	Variedad de la frecuencia central de la banda ajustada de 520 cm ⁻¹ del Si mediante medidas repetitivas. Lograda utilizando una resolución espectral de 1 cm ⁻¹ o mayor.																											
Ancho de banda espectral	Amplio rango de espectros libres de artefactos de compresión (distorsiones)	Rendimiento con bajo número de onda																											
Rendimiento sin interferencias	Mediciones Raman y de Raman/fluorescencia	Análisis como de la línea del láser																											
El rango de funcionamiento de onda puede extenderse desde el UV profundo al infrarrojo lejano, superando el visible, sin necesidad de cambiar la óptica interna. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman en el menor tiempo posible.	Logra una cobertura extendida con la tecnología SynchroScan™ de Renishaw. Esto permite recoger la luz en un amplio intervalo espectral, sin distorsiones (perfiles de compresión) y así facilitar la medición inVia. Puede, por ejemplo, adquirir un espectro de alta resolución desde la región visible hasta el infrarrojo cercano en una sola adquisición continua.	Invia es compatible con una amplia gama de filtros Rayleigh, que incluyen filtros que se pueden utilizar para estudiar características Raman con bajo número de onda de manera fácil y eficiente.																											
<p>Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.</p>			<p>La completa automatización del InVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman.</p>			<p>La completa automatización del InVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman.</p>	<p>El sistema ofertado cumple con esta especificación, tal como se indica en el folleto oficial del sistema inVia de Renishaw, dentro de la sección de principales ventajas, donde se describe claramente que:</p> <p>Principales ventajas</p> <table><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Alto rendimiento</td><td><input checked="" type="checkbox"/> Automático</td></tr><tr><td>inVia ofrece un rendimiento excepcional, que le proporciona los mejores datos de cualquier muestra en el menor tiempo.</td><td>La completa automatización del InVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman.</td></tr><tr><td><input checked="" type="checkbox"/> Sensible</td><td></td></tr><tr><td>Observe incluso las dispersiones Raman más débiles y obtenga espectros de películas delgadas y monocapas.</td><td></td></tr></table> 	<input checked="" type="checkbox"/> Alto rendimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Automático	inVia ofrece un rendimiento excepcional, que le proporciona los mejores datos de cualquier muestra en el menor tiempo.	La completa automatización del InVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman.	<input checked="" type="checkbox"/> Sensible		Observe incluso las dispersiones Raman más débiles y obtenga espectros de películas delgadas y monocapas.		Cumple													
<input checked="" type="checkbox"/> Alto rendimiento	<input checked="" type="checkbox"/> Automático																												
inVia ofrece un rendimiento excepcional, que le proporciona los mejores datos de cualquier muestra en el menor tiempo.	La completa automatización del InVia se ocupa de cambiar las longitudes de onda del láser, filtros y rejillas por usted. El Invia también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman.																												
<input checked="" type="checkbox"/> Sensible																													
Observe incluso las dispersiones Raman más débiles y obtenga espectros de películas delgadas y monocapas.																													

	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm ⁻¹ .	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm ⁻¹ o superior.		El Espectrometro de Renishaw alcanza un rango espectral de 5 – 30000 cm ⁻¹ . Configurado en este caso para un rango de 50 cm ⁻¹ a 4000 cm ⁻¹ .- SUPERIOR a lo solicitado.			El Espectrometro de Renishaw alcanza un rango espectral de 5 – 30000 cm ⁻¹ . Configurado en este caso para un rango de 50 cm ⁻¹ a 4000 cm ⁻¹ .- SUPERIOR a lo solicitado.	De acuerdo con el folleto técnico del sistema inVia de Renishaw, el espectrómetro tiene un rango espectral extendido desde 5 cm ⁻¹ hasta 30.000 cm ⁻¹ , este estará configurado en este caso para un rango de 50 cm ⁻¹ a 4000 cm ⁻¹ , como se especifica en la configuración del equipo. Especificaciones de inVia	Cumple
	Precisión espectral superior a 0.5cm ⁻¹ .	Precisión espectral de 0.5 cm ⁻¹ o mejor.		El espectrometro de Renishaw tiene un presicion espectral 0,5 cm ⁻¹ . en modo normal.	SI				
	El equipo debe contar con una herramienta/método de calibración, que garantice que el sistema este alineado a lo largo de todo el rango espectral.			El equipo cuenta con un módulo Raman totalmente automatizado y autovalidado como parte del conjunto del microscopio Raman con el hardware del espectrómetro asociado. Características: - Alineación automática y optimización de la potencia láser de entrada. - Conmutación y alineación automáticas del láser a través del orificio de la unidad expansora del haz. - Autovalidación mediante muestra de referencia interna integrada. - Autocalibración y corrección de intensidad integradas mediante fuentes de luz blanca y neón. - Conmutación motorizada	SI				

Rango de longitud de onda	De 200 nm a 2200 nm	
Láseres compatibles	De 229 nm a 1.064 nm	
Resolución espectral	0.3 cm ⁻¹ (FWHM)	Mayor resolución necesaria típicamente: 1 cm ⁻¹
Estabilidad	< ±0.01 cm ⁻¹	Variación de la frecuencia central de la banda ajustada de 520 cm ⁻¹ del Si mediante medidas repetitivas. Lograda utilizando una resolución espectral de 1 cm ⁻¹ o mayor.
Corte inferior de número de onda	5 cm ⁻¹	Menor resolución necesaria típicamente: 100 cm ⁻¹
Corte superior de número de onda	30.000 cm ⁻¹	Estándar: 4.000 cm ⁻¹
Resolución espacial (lateral)	0.25 µm	Estándar: 1 µm
Resolución espacial (axial)	< 1 µm	Estándar: < 2 µm Dependiendo del objeto y del láser.
Tamaño de detector (estándar)	1024 píxeles x 256 píxeles	Existen otras opciones disponibles
Temperatura de funcionamiento del detector	-70 °C	

				<p>entre imágenes de muestra de láser y luz blanca mediante vídeo integrado.</p> <p>- Enfoque dinámico LiveTrack automatizado en tiempo real para los modos de adquisición de datos Raman y visualización de vídeo con luz blanca.</p> <p>-El El Invia Qotor de Renishaw también realiza la alineación del sistema, el mantenimiento y calibración, para que usted pueda concentrarse en la obtención de resultados, y no tenga que ajustar su sistema Raman.</p> <p>La automatización del inVia elimina la necesidad de intervención manual del operario. Cuando cambie componentes clave, tales como filtros, láseres y rejillas, inVia volverá a configurar automáticamente su</p> <p>óptica y optimizar su alineación. Esto hace que el análisis sea más eficiente, lo cual es perfecto para laboratorios con mucho trabajo y múltiples usuarios.</p> <p>Para la comprobación del alineamiento y rendimiento el Renishaw Invia Qontor cuenta con:</p> <p>Fuente interna de neón de calibración de longitud de onda</p> <p>Patrones de referencia</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

				internos de autocalibración Corrección automática de calibración Raman (calibración rápida) Autoalineación del láser Autoalineación de la señal Raman Comprobación de rendimiento					
FILTRO	Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.			Filtros de densidad neutra motorizados y automatizados con 16 niveles de potencia diferentes, desde el 0,00000005 hasta el 100 %; controlados desde la computadora. Adicionalmente a los filtros de densidad neutra, Renishaw utiliza un sistema controlado por software que permite tener, Un láser enfocado para producir una línea que minimiza la densidad de potencia. Esto permite utilizar mayores potencias del láser sin dañar muestras sensibles o delicadas , ver ejemplo en la imagen de abajo. Imagen Raman detallada de una sección pulida de roca ígnea del Tíbet, que revela su compleja composición mineral. Se utilizó StreamLine ya que evita la transformación de los minerales sensibles			Filtros de densidad neutra motorizados y automatizados con 16 niveles de potencia diferentes, desde el 0,00000005 hasta el 100 %; controlados desde la computadora. Adicionalmente a los filtros de densidad neutra, Renishaw utiliza un sistema controlado por software que permite tener, Un láser enfocado para producir una línea que minimiza la densidad de potencia. Esto permite utilizar mayores potencias del láser sin dañar muestras sensibles o delicadas , ver ejemplo en la imagen de abajo. Imagen Raman detallada de una sección pulida de roca ígnea del Tíbet, que revela su compleja composición mineral. Se utilizó StreamLine ya que evita la transformación de los minerales sensibles.	El sistema ofertado cumple con esta especificación, tal como se indica en el punto 1.1 de la cotización de Renishaw, donde se describe que el equipo incluye: Filtros de densidad neutra motorizados con 16 niveles de potencia diferentes, desde 0.00000005 hasta 100 %, totalmente controlados desde la computadora. <small>1.1 Spectrometer: Stigmatic single pass spectrograph with the following specification: - Extremely high efficiency 250 mm focal length spectrograph (>30% throughput in spectrograph) - Spectral accuracy 0.3 cm-1 - Laser spot size continuously variable from 1 to 300 µm (objective and excitation wavelength dependent) with fully optimised beam path - Visible lens set, kinematically mounted for optimised spectral resolution. Standard wavelength detection range from 200 nm to 2200 nm, covering deep UV, visible (VIS), extended NIR, and reaching the far-infrared without the need for optical changes. - Detection range from standard wave length from - Unique continuously adjustable 'easy confocal' facility utilising software control CCD operating and without the need for mechanical pinhole assembly. - Encoder feedback controlled grating stage with interchangeable magnetic kinematic mount. - Unique 'extended scanning' facility for measurement of high-resolution spectra with wider wavelength range than can be accommodated on a single CCD exposure, without any 'stitching' of spectra together. Spectral resolution continuously variable via CCD binning control. - Centrus Deep Depletion CCD array detector (1024 x 256 pixels). Suitable for 400 – 1100 nm. Peltier cooled to -70 °C. No water or liquid nitrogen required. - Motorized neutral density filters offering 16 different power levels from 0.00000005 to 100% controlled from the computer.</small>	Cumple
TIPOS DE LÁSER	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm –	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir	Incluir los láseres de 530 – 540 nm, con potencia regulable de 75	TIPOS DE LASER: EL RENISHAW Invia se ha configurado para tres lasers: - 532 nm de 100 mW			TIPOS DE LASER: EL RENISHAW Invia se ha configurado para tres lasers:	Esta configuración ha sido definida específicamente para este proyecto, y se encuentra detallada en la cotización oficial de Renishaw, donde se describe la configuración	Cumple

	75 mW y 785 nm – 100 mW	los láseres de 532 nm – 75 mW, 633 nm - 100 mW y 785 nm – 100 mW	mW; 630 – 640 nm, con potencia regulable de 50 mW y 780 - 790 nm, con potencia regulable de 100 mW.	- 638 nm de 50 mW - 785 nm de 100 mW Kit de excitación VIS de 532 nm Láser de estado sólido regulable hasta 100 mW a 532 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema. Superior a lo solicitado. Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 532 nm. Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 532 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 50 cm ⁻¹ a 4000 cm ⁻¹ de la línea láser. Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible 2400 líneas mm ⁻¹ .			- 532 nm de 100 mW - 638 nm de 50 mW - 785 nm de 100 mW Kit de excitación VIS de 532 nm Láser de estado sólido regulable hasta 100 mW a 532 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema. Superior a lo solicitado. Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 532 nm. Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 532 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 50 cm ⁻¹ a 4000 cm ⁻¹ de la línea láser. Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible 2400 líneas mm ⁻¹ .	completa del sistema ofertado. Tomando en cuenta que la base para el microscopio Raman Confocal permitirá un número ilimitado de láseres como indica el catalogo InVia Qontor.	<div> <div>1.13</div> <div> VIS 532 nm excitation kit Solid state laser, 100 mW at 532 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for 532 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 532 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm⁻¹ to 4000 cm⁻¹ from the laser line. - VIS Mirror steering optics, fully optimised for visible range 2400 lines mm⁻¹. </div> </div> <div> <div>1.14</div> <div> VIS 638 nm excitation kit Solid state laser, 50 mW at 638 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for 638 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 638 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 90 cm⁻¹ to 4000 cm⁻¹ from the laser line. - VIS Mirror steering optics, fully optimised for visible range 1800 lines mm⁻¹. </div> </div> <div> <div>1.15</div> <div> NIR 785 nm excitation kit Solid state laser, 100 mW 785 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for high power 785 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 785 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm⁻¹ to 3500 cm⁻¹ from the laser line. (Spectral range limited by CCD responsivity, not the Rayleigh filters. Filters suitable for 50 cm⁻¹ to 4000 cm⁻¹) - NIR Mirror steering optics, fully optimised for the near infrared 1200 lines mm⁻¹. </div> </div> <div> <div>Número de láseres soportado</div> <div>Ilimitado</div> </div>
				Kit de excitación VIS de 638 nm Láser HeNe de 50 mW a 638 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema. Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 638 nm. Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh,			Kit de excitación VIS de 638 nm Láser HeNe de 50 mW a 638 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema. Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de 638 nm. Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh,	<div> <div>1.14</div> <div> VIS 638 nm excitation kit Solid state laser, 50 mW at 638 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for 638 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 638 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 90 cm⁻¹ to 4000 cm⁻¹ from the laser line. - VIS Mirror steering optics, fully optimised for visible range 1800 lines mm⁻¹. </div> </div> <div> <div>1.15</div> <div> NIR 785 nm excitation kit Solid state laser, 100 mW 785 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate. - Laser baseplate and narrow bandpass filter for high power 785 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 785 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm⁻¹ to 3500 cm⁻¹ from the laser line. (Spectral range limited by CCD responsivity, not the Rayleigh filters. Filters suitable for 50 cm⁻¹ to 4000 cm⁻¹) - NIR Mirror steering optics, fully optimised for the near infrared 1200 lines mm⁻¹. </div> </div> <div> <div>Número de láseres soportado</div> <div>Ilimitado</div> </div>	Cumple

				<p>montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 638 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 90 cm⁻¹ hasta 4000 cm⁻¹ la línea láser.</p> <p>Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible 1800 líneas mm⁻¹.</p>			<p>montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 638 nm.</p> <p>Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 90 cm⁻¹ hasta 4000 cm⁻¹ la línea láser.</p> <p>Óptica de dirección de espejo VIS, totalmente optimizada para el rango visible 1800 líneas mm⁻¹.</p>		
				<p>Kit de excitación NIR de 785 nm</p> <p>Láser de estado sólido de 100 mW, 785 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema.</p> <p>Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de alta potencia de 785 nm.</p> <p>Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 785 nm. Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 50 cm⁻¹ hasta 4000 cm⁻¹ de la línea láser.</p> <p>Óptica de dirección de espejo NIR, totalmente optimizada para el infrarrojo cercano 1200 líneas mm⁻¹.</p> <p>Muy superior a lo solicitado.</p>			<p>Kit de excitación NIR de 785 nm</p> <p>Láser de estado sólido de 100 mW, 785 nm, refrigerado por aire, con montaje externo sobre placa base láser, montado cinemáticamente sobre la placa base del sistema.</p> <p>Placa base láser y filtro paso banda estrecho para láser de alta potencia de 785 nm.</p> <p>Conjunto de filtros de rechazo de línea Rayleigh, montados cinemáticamente y fijados magnéticamente, para excitación de 785 nm.</p> <p>Los filtros emparejados permiten mediciones Raman de 50 cm⁻¹ hasta 4000 cm⁻¹ de la línea láser.</p> <p>Óptica de dirección de espejo NIR, totalmente optimizada para el infrarrojo cercano 1200 líneas mm⁻¹.</p>	<p>1.15</p> <p>NIR 785 nm excitation kit Solid-state laser, 100 mW 785 nm air-cooled, external mounting on laser baseplate, kinematically mounted onto the system baseplate.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laser baseplate and narrow bandpass filter for high power 785 nm laser. - Kinematically mounted, magnetically attached, Rayleigh line rejection filter set for 785 nm excitation, paired filters allowing Raman measurements down to 50 cm⁻¹ to 3500 cm⁻¹ from the laser line. (Spectral range limited by CCD responsivity, not the Rayleigh filters. Filters suitable for 50 cm⁻¹ to 4000 cm⁻¹) - NIR Mirror steering optics, fully optimised for the near infrared 1200 lines mm⁻¹. <p>Número de láseres soportado</p> <p>Ilimitado</p>	Cumple

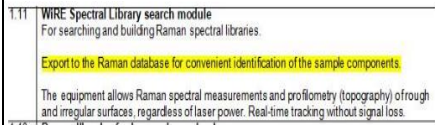
CÁMARA CCD	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de - 55°C o menor.	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de - 60°C o menor.		Refrigeración Peltier a –70 °C. No requiere agua ni nitrógeno líquido SUPERIOR A LO SOLICITADO	SI				
	El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.			CAMARA CCD Resolución espectral variable continuamente mediante el control de binning del CCD. Detector de matriz CCD Centrus Deep Depletion (1024 x 256 píxeles).	SI				
SOFTWARE	Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario:			SOFTWARE -Incluye diferentes modulos: Software de control de instrumentos y adquisición de datos Renishaw WiRE 5, software de análisis y presentación de datos totalmente integrado con software de captura de imágenes para visualización y captura de imágenes con luz blanca	SI				
	(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes; Esto proporciona capacidad de imágenes submicrónicas de alta			Modulo de navegacion Inteligente que permite moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes; Esto proporciona capacidad de imágenes submicrónicas de alta			(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes; Modulo de navegacion	El sistema ofertado cumple completamente con esta especificación, como se indica en el punto 1.8 de la cotización de Renishaw, donde se describe que el software incluye un módulo de navegación inteligente que permite: <small>1.8 Software Renishaw WiRE 5 instrument control and data acquisition software, fully integrated data analysis and presentation software with image capture software for white light image display and capture. Intelligent navigation module that allows easy movement across the sample using a magnification reference image while navigating in real time, both images are fully correlated and display a co-localization indicator between them. This functionality is fully supported by the Renishaw WiRE 5 software, which enables synchronized navigation using video images from different magnifications, ensuring precise co-location and seamless overlay of positional data across both views.</small>	Cumple

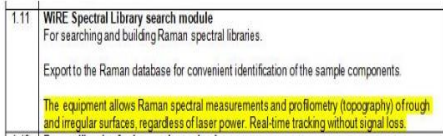
	deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;			velocidad (hasta 250 nm con un objetivo y una longitud de onda láser adecuados).			velocidad (hasta 250 nm con un objetivo y una longitud de onda láser adecuados).		
	(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;			Módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. Enfoque en tiempo real El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de vídeo con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente. Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manualObtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas Se necesita poca o ninguna preparación de la muestra			Módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. Enfoque en tiempo real El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de vídeo con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente. Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manualObtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas Se necesita poca o ninguna	<div>En el punto 1.8 de la cotización de Renishaw y en el folleto inVia, se indica que el equipo incorpora un módulo de software de autoenfoco rápido en modo video, que permite mantener el enfoque en tiempo real mientras el usuario se desplaza sobre la muestra, asegurando una visualización continua y clara en cualquier punto de la superficie.</div> <div><div>1.8 Software</div><div>Renishaw WIRE 5 instrument control and data acquisition software, fully integrated data analysis and presentation software with image capture software for white light image display and capture.</div><div>Intelligent navigation module that allows easy movement across the sample using a magnification reference image while navigating in real time, both images are fully correlated and display a co-localization indicator between them. This functionality is fully supported by the Renishaw WIRE 5 software, which enables synchronized navigation using video images from different magnifications, ensuring precise co-location and seamless overlay of positional data across both views.</div><div>Software module for fast autofocus in video mode. Autofocus operates in real time while the user navigates over the sample, at any point on the sample. The image remains constantly focused ensuring optimal visualization. This functionality is provided by Renishaw's LiveTrack focus-tracking technology, integrated into the WIRE 5 software, which continuously adjusts the sample's Z position during navigation and Raman acquisition, maintaining real-time focus even on uneven, curved, or moving</div></div> <div><div>Características clave: posicionamiento preciso, flujo de trabajo</div><div>El uso de software de control de instrumento y adquisición de datos integrado, permite una navegación sincronizada en tiempo real, tanto en imágenes de video como en imágenes de Raman, asegurando una localización precisa y una superposición perfecta de los datos de posición en ambas vistas.</div><div>Software para enfoque automático rápido en modo video. El enfoque automático opera en tiempo real mientras el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto de la muestra. La imagen permanece constantemente enfocada, asegurando una visualización óptima. Esta funcionalidad es proporcionada por la tecnología de seguimiento de enfoque en tiempo real de Renishaw, integrada en el software WIRE 5, que ajusta continuamente la posición Z de la muestra durante la navegación y la adquisición de Raman, manteniendo el enfoque en tiempo real incluso en muestras irregulares, curvas o móviles.</div></div>	Cumple

				Obtenga imágenes químicas Raman 3D y observe su química y su topografía No necesita perder el tiempo preescaneando la superficie Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiante			preparación de la muestra Obtenga imágenes químicas Raman 3D y observe su química y su topografía No necesita perder el tiempo preescaneando la superficie Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiante	<div>Enfoque en tiempo real</div> <div>El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de vídeo con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente.</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manual• Obtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas• Se necesita poca o ninguna preparación de la muestra• Obtenga imágenes químicas Raman 3D y observe su química y su topografía• No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie• Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes</div>	
	(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.			El sistema es capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco. No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie <ul style="list-style-type: none">• Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con			El sistema es capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco. No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie <ul style="list-style-type: none">• Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante	<div>En el punto 1.8 de la configuración del fabricante Renishaw se indica que:</div> <div>1.8 Software Renishaw WIRE 5 instrument control and data acquisition software, fully integrated data analysis and presentation software with image capture software for white light image display and capture. Intelligent navigation module that allows easy movement across the sample using a magnification reference image while navigating in real time; both images are fully correlated and display a co-localization indicator between them. This functionality is fully supported by the Renishaw WIRE 5 software, which enables synchronized navigation using video images from different magnifications, ensuring precise co-location and seamless overlay of positional data across both views. Software module for fast autofocus in video mode. Autofocus operates in real time while the user navigates over the sample, at any point on the sample. The image remains constantly focused ensuring optimal visualization. This functionality is provided by Renishaw's LiveTrack focus-tracking technology, integrated into the WIRE 5 software, which continuously adjusts the sample's Z position during navigation and Raman acquisition, maintaining real-time focus even on uneven, curved or moving. The system is capable of simultaneously measuring topography and the Raman signal without the need for prior mapping. This mode is based on different depth positions (Z motor), generating a fully focused image using information from the various focal planes. The in-focus image and focal plane data are used to produce a Raman map in perfect focus. This functionality is achieved through Renishaw's LiveTrack focus-tracking technology, which enables real-time acquisition of topography and Raman spectra from samples with significant height variation, without the need for pre-scanning.</div> <div>Esta especificación es cumplida mediante la tecnología LiveTrack integrada en el sistema Renishaw inVia Qontor. LiveTrack permite realizar en tiempo real mediciones Raman manteniendo el enfoque sobre superficies curvas, irregulares o con variaciones de altura, sin necesidad de realizar un pre-mapeo. Mientras el sistema adquiere datos espectrales, ajusta de forma continua la posición del eje Z para mantener el plano focal, generando así imágenes Raman completamente enfocadas que incorporan simultáneamente información topográfica y espectral.</div> <div>Documento folleto inVia Qontor Renishaw indica lo solicitado:</div> <div><ul style="list-style-type: none">• No necesita perder el tiempo pre-escaneando la superficie• Mantenga el enfoque durante mediciones dinámicas, como las de calentamiento/enfriamiento de muestras y durante mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes</div> <div>Tecnología LiveTrack</div> <div>Para mantener el enfoque, LiveTrack combina un preciso control del movimiento vertical de la plataforma de muestras con una nueva tecnología óptica. LiveTrack trabaja tanto en el modo de visualización de vídeo con luz blanca como en el modo de adquisición Raman, ofreciendo ventajas significativas sobre otras técnicas alternativas.</div> <div>Enfoque en tiempo real</div> <div>El seguimiento de enfoque LiveTrack, disponible en el inVia Qontor, permite estudiar fácilmente muestras con superficies irregulares, curvas o rugosas. Durante la recogida de datos y la visualización de vídeo con luz blanca, el enfoque se mantiene en tiempo real automáticamente.</div> <div><ul style="list-style-type: none">• Mantenga su muestra enfocada mientras la explora con control manual• Obtenga imágenes Raman de superficies rugosas, irregulares y curvas• Se necesita poca o ninguna preparación de la muestra</div>	Cumple

				<p>condiciones ambientales cambiantes Para mantener el enfoque, LiveTrack combina un preciso control del movimiento vertical (motor Z)de la plataforma de muestras con una nueva tecnología óptica. LiveTrack trabaja tanto en el modo de visualización de vídeo con luz blanca como en el modo de adquisición Raman, ofreciendo ventajas significativas sobre otras técnicas alternativas. Con LiveTrack, el enfoque se mantiene en tiempo real a medida que la muestra: se mueve, controlada por el usuario se explora durante la recogida de datos Raman se dilata o se contrae (por ejemplo, debido a los cambios de humedad o temperatura). Esto le ahorra un tiempo considerable, ya que las operaciones manuales «mover-enfocar-mover» se sustituyen por sólo «mover». Esto le permite concentrarse en las características de la muestra, en lugar de tener que estar continuamente enfocado.</p>			<p>mediciones muy largas con condiciones ambientales cambiantes Para mantener el enfoque, LiveTrack combina un preciso control del movimiento vertical (motor Z)de la plataforma de muestras con una nueva tecnología óptica. LiveTrack trabaja tanto en el modo de visualización de vídeo con luz blanca como en el modo de adquisición Raman, ofreciendo ventajas significativas sobre otras técnicas alternativas. Con LiveTrack, el enfoque se mantiene en tiempo real a medida que la muestra: se mueve, controlada por el usuario se explora durante la recogida de datos Raman se dilata o se contrae (por ejemplo, debido a los cambios de humedad o temperatura). Esto le ahorra un tiempo considerable, ya que las operaciones manuales «mover-enfocar-mover» se sustituyen por sólo «mover». Esto le permite concentrarse en las características de la muestra, en lugar de tener que estar continuamente enfocado.</p>		
	(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o			<p>4.- módulo que permite análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del</p>			<p>módulo que permite análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software</p>	<p>La cotización entregada por Renishaw en el punto 1.10 correspondiente a la configuración del equipo. Adicionalmente, en el folleto oficial del software WiRE de Renishaw (“The powerful WiRE software driving Renishaw’s Raman systems”), se detalla</p>	Cumple

	<p>3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.</p>			<p>usuario. Ese módulo de software realiza análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo es de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra. Paquete de software para el procesamiento mejorado de datos, que incluye análisis de componentes (mínimos cuadrados clásicos directos, DCLS, y mínimos cuadrados no negativos, NNLS), análisis de componentes principales (PCA), modelado de vacío (resolución de curvas multivariadas – mínimos cuadrados alternados, MCR-ALS) y análisis de conglomerados (k-medias y análisis de conglomerados jerárquico, HCA). Con LiveTrak puede adquirir datos Raman de superficies irregulares; esto no solo ahorra tiempo (ya que no necesitará nunca mas seccionar muestras o utilizar un mitrotomo o una fresadora para alisar su superficie), sino que también le permite estudiar el estado físico y químico directamente en la superficie, en lugar de el conjunto de la</p>		<p>realiza análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo es de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra. Paquete de software para el procesamiento mejorado de datos, que incluye análisis de componentes (mínimos cuadrados clásicos directos, DCLS, y mínimos cuadrados no negativos, NNLS), análisis de componentes principales (PCA), modelado de vacío (resolución de curvas multivariadas – mínimos cuadrados alternados, MCR-ALS) y análisis de conglomerados (k-medias y análisis de conglomerados jerárquico, HCA). Con LiveTrak puede adquirir datos Raman de superficies irregulares; esto no solo ahorra tiempo (ya que no necesitará nunca mas seccionar muestras o utilizar un mitrotomo o una fresadora para alisar su superficie), sino que también le permite estudiar el estado físico y químico directamente en la superficie, en lugar de el conjunto de la muestra para mantenerla</p>	<p>que esta plataforma ofrece métodos de generación de imágenes multivariadas supervisadas y no supervisadas, orientadas a crear rápidamente representaciones espectrales significativas, confirmando que se cumple con lo solicitado en la especificación técnica.</p> <div><div>1.10</div><div><div>Chemometrics package</div><div>Software package for enhanced data processing, including component analysis (direct classical least squares, DCLS, and non-negative least squares, NNLS), principle component analysis (PCA), Empty modelling (multivariate curve resolution – alternating least squares, MCR-ALS) and cluster analysis (k-means and hierarchical cluster analysis, HCA).</div><div>The system includes a software module for automatic, real-time chemometric analysis of 2D or 3D Raman maps, without requiring user intervention. This module, integrated into Renishaw's WIRE 5 software, performs advanced chemometric processing using compatible statistical tools and algorithms such as Principal Component Analysis (PCA), Classical and Non-Negative Least Squares (DCLS, NNLS), Multivariate Curve Resolution (MCR-ALS), and clustering methods like k-means and Hierarchical Cluster Analysis (HCA). It is designed for rapid application and intuitive use, enabling efficient spectral data interpretation and accurate component classification within the sample.</div></div><div><div>Chemometrics</div><div>Powerful supervised and unsupervised multivariate image generation methods, to help users rapidly create meaningful images, including:<ul style="list-style-type: none">• Component analysis (DCLS, NNLS)• Principle component analysis (PCA)• Empty Modelling (MCR-ALS)• Cluster analysis (k-means and HCA)Component analysis of single spectra. Quickly resolve components from averaged spectra. Partial least squares (PLS) option. To enable the prediction of a value from an unknown spectrum, based on a model incorporating a set of known values spanning a suitable set.</div><div>✓</div></div></div>	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

				<p>muestra.</p> <p>A medida que se adquieren los datos, LiveTrack ajusta continuamente la altura de la muestra para mantenerla enfocada.</p> <p>Los datos resultantes se pueden visualizar como imágenes 2D (arriba - abajo) o como superficies giratorias 3D que proporcionan información no solo de la estructura química del material, sino también de su topografía.</p>			<p>enfocada.</p> <p>Los datos resultantes se pueden visualizar como imágenes 2D (arriba - abajo) o como superficies giratorias 3D que proporcionan información no solo de la estructura química del material, sino también de su topografía.</p>		
INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS	Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.			Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.	SI		Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.	<p>En la cotización con la configuración y características técnicas del sistema Renishaw inVia Qontor se indica expresamente: "Export to the Raman database for convenient identification of the sample components". Esto confirma que el sistema cuenta con la capacidad de exportar los espectros obtenidos a una base de datos Raman, lo cual facilita la identificación de los componentes presentes en la muestra analizada.</p> 	Cumple
	Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener			<p>Incluye 3 librerías de espectros:</p> <p>Minerales > 5000 spectra</p> <p>Inorgánicos >1000 spectra</p> <p>Polymeros > 100 spectra</p> <p>con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.</p>	NO	NO CUMPLE: dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una			

	espectros propios en muestras conocidas.			<p>Renishaw ha desarrollado una amplia gama de bases de datos espectrales Raman para la identificación de los materiales. Esto simplifica el análisis al permitir la identificación automatizada asistida por ordenador de espectros desconocidos. Las bases de datos incluyen materiales: minerales, inorgánicos, polímeros, explosivos, y materiales forenses. También se pueden utilizar bibliotecas de otros fabricantes, o las propias que se hayan generado.</p>					
	<p>El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.</p>			<p>El equipo permite hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal. LiveTrack de Renishaw, puede utilizarse con todas las técnicas de generación de imágenes Raman. No solo se podrá estudiar sus muestras con más detalle, con mayor eficiencia sino que además podrá analizar toda una nueva gama de muestras desiguales, rugosas y curvadas. También se atenderá el enfoque submicrométrico, incluso en muestras que tengan variaciones de altura de milímetros.</p>			<p>El equipo permite hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal. LiveTrack de Renishaw, puede utilizarse con todas las técnicas de generación de imágenes Raman. No solo se podrá estudiar sus muestras con más detalle, con mayor eficiencia sino que además podrá analizar toda una nueva gama de muestras desiguales, rugosas y curvadas. También se atenderá el enfoque submicrométrico, incluso en muestras que tengan variaciones de altura</p>	<p>En el punto 1.11 de la cotización con la configuración y características técnicas del equipo confirma esta especificación y se complementa con lo que se indica en el folleto del InVia Qontor.</p>  <p>Una tecnología para todo tipo de muestras</p> <p>LiveTrack puede utilizarse con todas las técnicas de generación de imágenes Raman de Renishaw.</p> <p>No sólo podrá estudiar sus muestras con más detalle, con mayor eficiencia, sino que además podrá analizar toda una nueva gama de muestras desiguales, rugosas, y curvadas. Mantenga el enfoque sub-micrométrico, incluso en muestras que tengan variaciones de altura de muchos milímetros. Analice las muestras que antes eran poco prácticas de estudiar o que habrían requerido una extensa preparación de la muestra. Genere imágenes Raman y dispóngalas en capas en las vistas 3D de la topografía de la muestra. Manipule estas imágenes 3D, ¡puede seleccionar la vista!</p>	Cumple

				Podrá analizar las muestras que antes eran poco prácticas de estudiar o que habrían requerido una extensa preparación. Genere imágenes Raman y dispóngalas en capas en las vistas 3D de la topografía de la muestra. Manipule estas imágenes 3D pudiendo seleccionar la vista.			de milímetros. Podrá analizar las muestras que antes eran poco prácticas de estudiar o que habrían requerido una extensa preparación. Genere imágenes Raman y dispóngalas en capas en las vistas 3D de la topografía de la muestra. Manipule estas imágenes 3D pudiendo seleccionar la vista.		
BASE PARA EQUIPOS	Incluir una base (escritorio) adecuada y resistente, con dimensiones acorde al equipo ofertado, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario. Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 cm, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.		Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 x 0,70 cm (en forma de L), para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario. Nota: Si el equipo tiene un soporte propio las dimensiones del escritorio pueden cambiar, sin embargo, debería adaptarse al mismo espacio.	BASE PARA EQUIPOS Incluye una base (escritorio) adecuada y resistente, con dimensiones acorde al equipo ofertado, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario. Base con mesón de granito en forma de L, con dimensiones acordes al equipo y el espacio de 180 x 160 x 70 cm para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.	SI				
TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos			TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos de Proinstra realizarán una inspección por año de los equipos para la limpieza y el	SI				

	una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.			ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario					
Computador	Marca: especificar -Modelo: especificar. -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core mínimo i7. -Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.			Cantidad: 1 Marca: DELL -Modelo: OptiPlex SFF. -Año de fabricación: 2024. -Procesador Core i7. -Memoria RAM: de 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento de 1 TB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits con -Garantía técnica: tres años en sitio por parte del fabricante.			Cantidad: 1 Marca: DELL -Modelo: OptiPlex SFF. -Año de fabricación: 2024. -Procesador Core i7. -Memoria RAM: de 16 GB RAM instalado DDR5 – 4400. -Disco duro: Almacenamiento de 1 TB SSD. -Conectividad: RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 11 pro de 64 bits con -Garantía técnica: tres años en sitio por parte del fabricante.	De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del computador. Esta información se encuentra en el catalogo adjunto “Computador Optiplex SFF” de acuerdo a las especificaciones requeridas. Memoria DDR5 de hasta 64 GB, 2 ranuras Procesadores hasta Intel® Core™ i7 vPro® de 65 W (en la 12.ª generación y hasta i5 en la 14.ª generación), ideales para la computación empresarial estándar 1 TB, 7200 RPM, 3,5 pulgadas, SATA, HDD HDD SATA de 2 TB, 7200 RPM y 3,5 pulgadas Parte frontal: 2 puertos USB 2.0 (480 Mb/s) 1 puerto USB 3.2 de 1.ª generación (5 Gb/s) Type-C® 1 puerto USB 3.2 de 1.ª generación (5 Gb/s) 1 conector de audio universal Parte posterior: 2 puertos USB 2.0 (480 Mb/s) con SmartPower On 2 puertos USB 3.2 Gen 1 (5 Gb/s) 1 puerto DisplayPort™ 1.4a (HBR2) 1 puerto HDMI 1.4b 1 puerto RJ45 para Ethernet de 10/100/1000 Mbps 1 puerto serial (opcional) 1 puerto de video (HDMI 2.1/DisplayPort™ 1.4a (HBR3)/VGA) (opcional) Windows 11 Home Windows 11 Pro Windows 11 Pro National Education Ubuntu® Linux® 22.04 LTS	Cumple
	Monitor plano LCD de al menos 27” con resolución mínima de 2560 x 1440 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e			Monitor DELL plano LCD de 27” con resolución de 2560 x 1440 pixeles, contiene puertos e incluye los cables HDMI. - Garantía Técnica: tres años	SI				

	incluir los cables HDMI. - Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.			en sitio por parte del fabricante					
	Teclado USB de la misma marca del CPU. - Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.			Teclado USB DELL. - Garantía técnica: un año en sitio por parte del fabricante.	SI				
	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.			Mouse óptico USB DELL con scroll -Garantía técnica: un año en sitio por parte del fabricante	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.			El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			0006		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
			PROVEEDORA DE INSTRUMENTOS ANALÍTICOS E INDUSTRIALES, PROINSTR S.A.					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
		Enmienda No. 3						

Aire acondicionado	<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas). Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V. Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales. Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor,ventilación). Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	<p>Cantidad: 1 Con capacidad de refrigeración: 8000 BTU Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120V /240 V Sistema de instalación tipo Split. Con control de temperatura Ajustable (frio, calor, ventilación) Cumple con los estándares de eficiencia energética de su categoría.</p>			<p>Cantidad: 1 Con capacidad de refrigeración: 8000 BTU Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120V /240 V Sistema de instalación tipo Split. Con control de temperatura Ajustable (frio, calor, ventilación) Cumple con los estándares de eficiencia energética de su categoría.</p>	<p>De conformidad con lo requerido, indicar en qué parte de la oferta se puede evidenciar las especificaciones técnicas del aire acondicionado. Se entregará el aire acondicionado con capacidad de 12000Btu/h. Esta información se encuentra en el catalogo adjunto “Aire Acondicionado SMART INVERTER”. La instalacion electrica que requiera el aire acondicionado sea 120 o 220 esta contemplada en la oferta.</p> <table><tr><td colspan="2">Model</td><td>AUS-12C63AA*-702(BP17)</td></tr><tr><td colspan="2">Indoor</td><td>AUS-12C63AA*-702I</td></tr><tr><td colspan="2">Outdoor</td><td>AUS-12C63AA*-702O</td></tr><tr><td colspan="2">Power supply</td><td>V-Ph-Hz 220-230V,1Ph,60Hz</td></tr><tr><td rowspan="5">Cooling (Standard conditions)</td><td>Capacity</td><td>Btu/h 12000</td></tr><tr><td>Range Input</td><td>W 1095-1180</td></tr><tr><td>Current</td><td>A 5.2</td></tr><tr><td>EER</td><td>WW 3.21</td></tr><tr><td>SEER</td><td>18.0</td></tr><tr><td colspan="2">Rated Power Input</td><td>W 2100</td></tr><tr><td colspan="2">Rated Current</td><td>A 9.5</td></tr><tr><td colspan="2">Starting current</td><td>A 8</td></tr><tr><td rowspan="10">Compressor</td><td>Model</td><td>KSK103D33UE23</td></tr><tr><td>Type</td><td>ROTARY</td></tr><tr><td>Brand</td><td>GMCC</td></tr><tr><td>Capacity</td><td>W 2035/3255</td></tr><tr><td>Input</td><td>W 325/826</td></tr><tr><td>Rated current(RLA)</td><td>A 2.40/5.65</td></tr><tr><td>Locked rotor Amp(LRA)</td><td>A /</td></tr><tr><td>Thermal protector</td><td>/</td></tr><tr><td>Thermal protector position</td><td>NA</td></tr><tr><td>Capacitor</td><td>µF /</td></tr><tr><td colspan="2">Refrigerant oil/oil charge</td><td>ml ESTER OIL VG74 310</td></tr><tr><td rowspan="4">Indoor fan motor</td><td>Model</td><td>YKFG-20-4-10L</td></tr><tr><td>Input</td><td>W 47.4</td></tr><tr><td>Capacitor</td><td>µF 1.5</td></tr><tr><td>Speed(Hi/Mi/Lo)</td><td>r/min 1180/950/750</td></tr><tr><td rowspan="6">Indoor coil</td><td>a.Number of rows</td><td>2</td></tr><tr><td>b.Tube pitch(a)x row pitch(b)</td><td>mm 19.5x11.6</td></tr><tr><td>c.Fin spacing</td><td>mm 1.2</td></tr><tr><td>d.Fin type (code)</td><td>Hydrophilic aluminum</td></tr><tr><td>e.Tube outside dia.and type</td><td>mm Φ5,Inner groove tube</td></tr><tr><td>f.Number of circuits</td><td>4</td></tr></table>	Model		AUS-12C63AA*-702(BP17)	Indoor		AUS-12C63AA*-702I	Outdoor		AUS-12C63AA*-702O	Power supply		V-Ph-Hz 220-230V,1Ph,60Hz	Cooling (Standard conditions)	Capacity	Btu/h 12000	Range Input	W 1095-1180	Current	A 5.2	EER	WW 3.21	SEER	18.0	Rated Power Input		W 2100	Rated Current		A 9.5	Starting current		A 8	Compressor	Model	KSK103D33UE23	Type	ROTARY	Brand	GMCC	Capacity	W 2035/3255	Input	W 325/826	Rated current(RLA)	A 2.40/5.65	Locked rotor Amp(LRA)	A /	Thermal protector	/	Thermal protector position	NA	Capacitor	µF /	Refrigerant oil/oil charge		ml ESTER OIL VG74 310	Indoor fan motor	Model	YKFG-20-4-10L	Input	W 47.4	Capacitor	µF 1.5	Speed(Hi/Mi/Lo)	r/min 1180/950/750	Indoor coil	a.Number of rows	2	b.Tube pitch(a)x row pitch(b)	mm 19.5x11.6	c.Fin spacing	mm 1.2	d.Fin type (code)	Hydrophilic aluminum	e.Tube outside dia.and type	mm Φ5,Inner groove tube	f.Number of circuits	4	Cumple
Model		AUS-12C63AA*-702(BP17)																																																																																			
Indoor		AUS-12C63AA*-702I																																																																																			
Outdoor		AUS-12C63AA*-702O																																																																																			
Power supply		V-Ph-Hz 220-230V,1Ph,60Hz																																																																																			
Cooling (Standard conditions)	Capacity	Btu/h 12000																																																																																			
	Range Input	W 1095-1180																																																																																			
	Current	A 5.2																																																																																			
	EER	WW 3.21																																																																																			
	SEER	18.0																																																																																			
Rated Power Input		W 2100																																																																																			
Rated Current		A 9.5																																																																																			
Starting current		A 8																																																																																			
Compressor	Model	KSK103D33UE23																																																																																			
	Type	ROTARY																																																																																			
	Brand	GMCC																																																																																			
	Capacity	W 2035/3255																																																																																			
	Input	W 325/826																																																																																			
	Rated current(RLA)	A 2.40/5.65																																																																																			
	Locked rotor Amp(LRA)	A /																																																																																			
	Thermal protector	/																																																																																			
	Thermal protector position	NA																																																																																			
	Capacitor	µF /																																																																																			
Refrigerant oil/oil charge		ml ESTER OIL VG74 310																																																																																			
Indoor fan motor	Model	YKFG-20-4-10L																																																																																			
	Input	W 47.4																																																																																			
	Capacitor	µF 1.5																																																																																			
	Speed(Hi/Mi/Lo)	r/min 1180/950/750																																																																																			
Indoor coil	a.Number of rows	2																																																																																			
	b.Tube pitch(a)x row pitch(b)	mm 19.5x11.6																																																																																			
	c.Fin spacing	mm 1.2																																																																																			
	d.Fin type (code)	Hydrophilic aluminum																																																																																			
	e.Tube outside dia.and type	mm Φ5,Inner groove tube																																																																																			
	f.Number of circuits	4																																																																																			

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	007		OBSERVACIÓN
	ESPECTROCROM CIA. LTDA.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	SI		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)	

PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4															
EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA		Enmienda No. 27	Enmienda No.3															
BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.			El DXRxi Raman Imaging Microscope incluye varios soportes para muestras, como el soporte de una sola lámina, el soporrt de placas de micropocillos, el soporte de doble lámina, la pplaca de vacío acrílica, el soporte de tubos capilares, el soporte de etapa giratoria, el kit de tablero de pruebas con clips para muestras pequeñas y de formas únicas, el soporte de muestras XPS y el muestreador macro Raman. Aunque no se dan dimensiones máximas, la inclusión de un "Muestreador Macro Raman" y un "adaptador de muestreo macro" sugiere la capacidad de manejar muestras más grandes que las preparaciones de portaobjetos estándar.		No especifica el tamaño máximo de muestra que aceptaría el equipo												
	Microscopio óptico con torreta de 6 posiciones.	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones.		Microscopio óptico con 5 objetivos	SI													
	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.			el kit de iluminación por luz transmitida incluye una fuente de luz LED y ópticas de condensación situadas bajo la platina del microscopio. Esta fuente de luz se posiciona directamente bajo el objetivo.	SI													
	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.			<div><div>High-precision motorized stage</div><div>100 mm x 75 mm travel X and Y dimensions</div><div>Step size 0.1 μm</div><div>Software-controlled Z focus</div><div>Joystick controller with focus control knob</div></div>	SI													
	Enfoque automático.			<ul style="list-style-type: none">Intelligent autofocus and automated feature identification tools reduce total experiment time	SI													
	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir agregar a futuro un número ilimitado de láseres.	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se		<div><div>General system features</div><table><tr><td>Lasers</td><td>Multiple Excitation Lasers</td><td>Supported wavelengths 455 nm, 532 nm, 633 nm, 785 nm</td></tr><tr><td></td><td>Laser Safety</td><td>Class 1 standard Class 3B when fiber optic interface is installed and with some specialized accessories</td></tr><tr><td></td><td>Laser Power Regulator</td><td>Active feedback system to control absolute laser power delivered to the sample</td></tr><tr><td></td><td>Fine Laser Power Control</td><td>Power controlled and reported at samples in 0.1 mW increments Facilitates laser-to-laser and system-to-system reproducibility</td></tr></table></div>	Lasers	Multiple Excitation Lasers	Supported wavelengths 455 nm, 532 nm, 633 nm, 785 nm		Laser Safety	Class 1 standard Class 3B when fiber optic interface is installed and with some specialized accessories		Laser Power Regulator	Active feedback system to control absolute laser power delivered to the sample		Fine Laser Power Control	Power controlled and reported at samples in 0.1 mW increments Facilitates laser-to-laser and system-to-system reproducibility		No especifica si aceptará más láseres a futuro y el número de láseres que aceptaría
Lasers	Multiple Excitation Lasers	Supported wavelengths 455 nm, 532 nm, 633 nm, 785 nm																
	Laser Safety	Class 1 standard Class 3B when fiber optic interface is installed and with some specialized accessories																
	Laser Power Regulator	Active feedback system to control absolute laser power delivered to the sample																
	Fine Laser Power Control	Power controlled and reported at samples in 0.1 mW increments Facilitates laser-to-laser and system-to-system reproducibility																

		requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)														
	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.			<table><tr><td colspan="2">Objectives</td></tr><tr><td>Standard working distance objectives</td><td>10x, 20x, 50x, 100x</td></tr><tr><td>Long working distance objectives</td><td>10x, 20x, 50x, 100x</td></tr><tr><td>Oil immersion objectives</td><td>50x, 100x</td></tr><tr><td>Water immersion objectives</td><td>60x</td></tr></table>	Objectives		Standard working distance objectives	10x, 20x, 50x, 100x	Long working distance objectives	10x, 20x, 50x, 100x	Oil immersion objectives	50x, 100x	Water immersion objectives	60x		No especifica cuáles objetivos serán entregados, si son apocromáticos y su aumento
Objectives																
Standard working distance objectives	10x, 20x, 50x, 100x															
Long working distance objectives	10x, 20x, 50x, 100x															
Oil immersion objectives	50x, 100x															
Water immersion objectives	60x															
	Eje Z 10 nanómetros o mejor.			<table><tr><td>Minimum step size in Z</td><td>200 nm</td></tr></table>	Minimum step size in Z	200 nm	NO									
Minimum step size in Z	200 nm															
	Resolución XY 25 nanómetros o mejor.			<table><tr><td>Minimum image pixel size in X and Y</td><td>100 nm</td></tr></table>	Minimum image pixel size in X and Y	100 nm	NO									
Minimum image pixel size in X and Y	100 nm															
	Cámara de 5 megapíxeles o más.					No especifica características de la cámara										

	Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior.			<div>Performance specifications</div> <div>Spatial resolutionResolution (X, Y axes)Better than 0.5 μm</div>	NO																																																						
	Resolución confocal (Z) 1 um o superior.	Resolución confocal (Z) 1μm o mejor.		Resolución confocal (Z) mejor que 2um	NO																																																						
	Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.			<div>Sampling area</div> User-selectable from single spot to 5 mm x 5 mm with Variable Dynamic Point Sampling (VDPS) technology (available with the Universal Platform Sampling Accessory)	SI																																																						
ESPECTRÓMETRO	Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.			The overshoot percent is aaded to both maximum and minimum. For example, with a full range of 300 um, 30um will be added to boyh the max and min, for a total range of aproximately 360um. The total Z-ranng is rounded to fit the z increment, so the range may be somewhat larger than the exact percent overshoot.	SI																																																						
	Rango de detección estándar de 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.	Rango de detección estándar de al menos 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.		<div>General system features</div> <div>LasersMultiple Excitation LasersSupported wavelengths 455 nm, 532 nm, 633 nm, 785 nm</div>		No especifica																																																					
	Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.			<table><tr><th colspan="2"></th><th colspan="6">Lasers</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th>455 nm</th><th colspan="2">532 nm</th><th colspan="2">633 nm</th><th>785 nm</th></tr><tr><th colspan="2"></th><th></th><th>(high brightness)</th><th>(high powered)</th><th>(high brightness)</th><th>(high powered)</th><th></th></tr><tr><td rowspan="4">Full-range grating</td><td>Spectral resolution</td><td>Better than 5.0 cm⁻¹ FWHM</td><td>Better than 5.0 cm⁻¹ FWHM</td><td>Better than 5.0 cm⁻¹ FWHM</td><td>Better than 5.0 cm⁻¹ FWHM</td><td>Better than 5.0 cm⁻¹ FWHM</td><td>Better than 5.0 cm⁻¹ FWHM</td></tr><tr><td>Spectral dispersion</td><td>2 cm¹/CCD pixel element</td><td>2 cm¹/CCD pixel element</td><td>2 cm¹/CCD pixel element</td><td>2 cm¹/CCD pixel element</td><td>2 cm¹/CCD pixel element</td><td>2 cm¹/CCD pixel element</td></tr><tr><td>Upper cutoff</td><td>3500 cm⁻¹</td><td>3500 cm⁻¹</td><td>3500 cm⁻¹</td><td>3500 cm⁻¹</td><td>3500 cm⁻¹</td><td>3250 cm⁻¹</td></tr><tr><td>Lower cutoff</td><td>85 cm⁻¹</td><td>50 cm⁻¹</td><td>50 cm⁻¹</td><td>50 cm⁻¹</td><td>50 cm⁻¹</td><td>50 cm⁻¹</td></tr></table>			Lasers								455 nm	532 nm		633 nm		785 nm				(high brightness)	(high powered)	(high brightness)	(high powered)		Full-range grating	Spectral resolution	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Spectral dispersion	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	Upper cutoff	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3250 cm ⁻¹	Lower cutoff	85 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹		No especifica
			Lasers																																																								
		455 nm	532 nm		633 nm		785 nm																																																				
			(high brightness)	(high powered)	(high brightness)	(high powered)																																																					
Full-range grating	Spectral resolution	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM	Better than 5.0 cm ⁻¹ FWHM																																																				
	Spectral dispersion	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element	2 cm ¹ /CCD pixel element																																																				
	Upper cutoff	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3500 cm ⁻¹	3250 cm ⁻¹																																																				
	Lower cutoff	85 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹																																																				
El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm-1.	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm-1 o superior.		<table><tr><td rowspan="3">Extended-range grating</td><td>Spectral resolution</td><td></td><td>11 cm⁻¹ FWHM</td><td>11 cm⁻¹ FWHM</td></tr><tr><td>Upper cutoff</td><td></td><td>6000 cm⁻¹</td><td>6000 cm⁻¹</td></tr><tr><td>Lower cutoff</td><td></td><td>50 cm⁻¹</td><td>50 cm⁻¹</td></tr></table>	Extended-range grating	Spectral resolution		11 cm ⁻¹ FWHM	11 cm ⁻¹ FWHM	Upper cutoff		6000 cm ⁻¹	6000 cm ⁻¹	Lower cutoff		50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹	SI																																										
Extended-range grating	Spectral resolution		11 cm ⁻¹ FWHM		11 cm ⁻¹ FWHM																																																						
	Upper cutoff		6000 cm ⁻¹		6000 cm ⁻¹																																																						
	Lower cutoff		50 cm ⁻¹	50 cm ⁻¹																																																							

	Precisión espectral superior a 0.5cm ⁻¹ .	Precisión espectral de 0.5 cm ⁻¹ o mejor.		<div> <div>Better than 5.0 cm⁻¹ FWHM</div> <div>2 cm⁻¹/CCD pixel element</div> <div>3500 cm⁻¹</div> <div>50 cm⁻¹</div> <div>2 cm⁻¹ FWHM</div> <div>1 cm⁻¹/CCD pixel element</div> <div>1800 cm⁻¹</div> <div>50 cm⁻¹</div> <div>11 cm⁻¹ FWHM</div> </div>	NO	
	El equipo debe contar con una herramienta/método de calibración, que garantice que el sistema este alineado a lo largo de todo el rango espectral.			<div> <div> <div>Replaceable Components</div> <div>Smart Components</div> <div>System Alignment</div> </div> <div> <div>Pre-aligned, user-exchangeable system components (lasers, filters, gratings, fiber optic launcher) lock into place and automatically optimize system alignment and calibration upon installation</div> <div>Software checks for laser, grating, filter compatibility</div> <div>Software restores alignment and calibration settings when lasers are exchanged</div> <div>Automatically optimized upon exchange</div> </div> </div>	SI	
FILTRO	Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.			<div> <div>Fine Laser Power Control</div> <div>Power controlled and reported at samples in 0.1 mW increments</div> <div>Facilitates laser-to-laser and system-to-system reproducibility</div> </div>		No especifica control por computador
TIPOS DE LÁSER	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW y 785 nm – 100 mW	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW, 633 nm - 100 mW y 785 nm – 100 mW	Incluir los láseres de 530 – 540 nm, con potencia regulable de 75 mW; 630 – 640 nm, con potencia regulable de 50 mW y 780 - 790 nm, con potencia regulable de 100 mW.	<div> <div>General system features</div> <div>Lasers Multiple Excitation Lasers Supported wavelengths 455 nm, 532 nm, 633 nm, 785 nm</div> </div>	SI	

CÁMARA CCD	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -55°C o menor.	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -60°C o menor.		Tecnología de l cámara/detector, El DXR3xi Raman Imaging Microscope utiliza tecnología de cámara EMCCD (electron Multiplying CCD) con enfriamiento termoelectrico (TE cooled) 16-27°C	SI	
	El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.			1650x200	NO	
SOFTWARE	Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario:			Incluye distintos módulos:	SI	
	(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;			Se cumple con el software incluido OMNICxi	SI	

	(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;			Se cumple con el software incluido OMNICxi, enfoque automático con software	SI	
	(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.			Se cumple con el software incluido OMNICxi Medición simultánea de topografía y señal Raman Uso del motor Z para profundidades Generación de imágenes totalmente enfocadas	SI	

	(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricos, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.			Se cumple con el software incluido OMNICxi OMNICxi 3D Visualization Software OMNICxi Advanced Particle Analysis Software OMNIC Software	SI	
	Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.			Se cumple con el software incluido OMNICxi OMNICxi Advanced Particle Analysis Software	SI	
INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS	Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.			El sistema Thermo Scientific DXRxi Raman Imaging Software soportan el uso de librerías espectrales y permiten la creación de librerías de usuario, lo que posibilita el incremento del número de espectros disponibles. Soporta librería RRUFF ABIERTA. https://rruff.info/about/about_general.php	NO	Incluye una sola librería en la oferta

	El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.			El sistema de microscopía Raman Thermo Scientific DXRxi está diseñado para realizar mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) en superficies rugosas e irregulares, ofreciendo características que permiten el seguimiento en tiempo real y la optimización de la señal. A continuación se detallan las capacidades del equipo: Mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares. El DXRxi Raman Imaging Microscope permite una rápida caracterización química con un rendimiento espectral del alta calidad.	NO	
BASE PARA EQUIPOS	Incluir una base (escritorio) adecuada y resistente, con dimensiones acorde al equipo ofertado, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario. Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 cm, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.		Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 x 0,70 cm (en forma de L), para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario. Nota: Si el equipo tiene un soporte propio las dimensiones del escritorio pueden cambiar, sin embargo, debería adaptarse al mismo espacio.	Se incluye en la propuesta	SI	
TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea			TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.	SI	

	necesario.					
Computador	<p>Marca: especificar</p> <p>-Modelo: especificar.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i7.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Marca: HP-Modelo:SFF 400 G9/7-13700/16GB/SSD 512 G/Windows 11 Pro especificar.- Año de fabricación:mayor o igual a 2023.-Procesador Core mínimo i7.- Memoria RAM: al menos de 16GB Instalado al menos DDR5-4400.-Disco duro: Almacenamiento al menos de 1TB SSD.- Conectividad RJ45, HDMI.</p>	SI	
	<p>Monitor plano LCD de al menos 27” con resolución mínima de 2560 x 1440 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables HDMI.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>				SI	
	<p>Teclado USB de la misma marca del CPU.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>					No especifica

	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.					No especifica
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.					No especifica

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				009		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
				FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS				SI					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS				ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA		Enmienda No. 27	Enmienda No.3	EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA Modelo: RAMAN SoleilTM Marca: Horiba Origen: Francia					

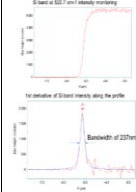
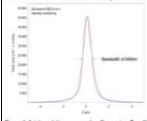
BASE DEL MICROSCOPIO	Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.			Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	Se solicita al oferente indicar en qué parte de la oferta se puede verificar explícitamente la siguiente información: Microscopio con capacidad de alojar muestras de 0 a 300 mm de diámetro. Con ajuste sencillo de altura gruesa.	<p>Documento de soporte:</p> <p>Se adjunta como Anexo 1: Certificado emitido por el fabricante Horiba donde se confirma la especificación requerida.</p>	Cumple
	Microscopio óptico con torreta de 6 posiciones.	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones.		Con ajuste sencillo de altura gruesa. Microscopio óptico con torreta de 5 posiciones.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	Microscopio óptico con torreta de 5 o más posiciones	<p>Documento de soporte:</p> <p>Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio cuenta con una torreta de 5 posiciones, cabe señalar que esta información es documentación interna y confidencial proporcionada por el fabricante:</p> <p>(1) High-grade research Nikon optical open microscope:</p> <ul style="list-style-type: none"> - computer-controlled selection between sample visualization and Raman measurement - Koehler white light illuminator operating in reflection mode with (LED) lamp - 5x objective: NA=0.15, WD 23.5 mm - 100x objective: NA=0.9, WD= 1 mm - 5 Mpixel top camera for sample visualization - 5 position revolving nosepiece - 2 motorized stage controlled by LabSpec software. 	Cumple
	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.			Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	Incluye fuente de luz blanca LED para iluminación óptima y uniforme de la muestra.	<p>Innovative LED based microstructured light for transmission illumination, Compact µ-structured illumination controlled by LabSpec8 (intensity, colors, structure), allowing bright field, dark field (for objectives below 50x magnification), polarized, anomalous phase contrast, Rheinberg illumination (optical coloring), 3D topography and combinations of those within one click.</p> <p>Note: the LED transmission light can be dismantled easily to allow free space under the open microscope ; can be delivered in addition of the Nikon transmission illumination</p> <p>Note : for polarised white light visualization in transmission (for objectives up to 40x magnification), Vis-POL-Soleil is needed</p>	Cumple

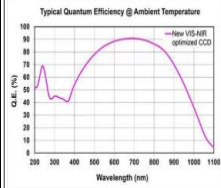
	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.			Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	Sistema motorizado en el eje Z, controlado por software, con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm de resolución o mejor.	<p>El sistema motorizado en el eje Z, controlado por Software con 20 mm de aproximación con pasos de 10 nm se ha configurado en el equipo LabRAM SoleilTM para cumplir con esta especificación como consta en el Anexo 1. Otras variantes son posibles con open microscopy con aproximación mayor o menor a 200 mm y todo esto es configurable a pedido del cliente por ello garantizamos el cumplimiento de esta especificación, ya que, nuestra capacidad máxima es hasta 200 mm con lo que superamos la especificación solicitada.</p> <p>En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene la siguiente información:</p> <div><p>General Specifications</p><p>Nikon Series Research Open Space Microscope 200 mm distance between objective turret and baseplate</p><p>Además de corroborar que los pasos son de 10 nm:</p><p>XYZ Stage minimum step resolution*</p><p>XY: 5 nm (Q-Scan) Z: 10 nm (built-in)</p></div>	Cumple
--	--	--	--	--	--	---	--	--	--------


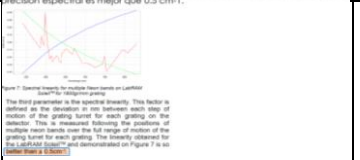
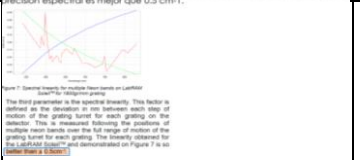
	Enfoque automático.			Enfoque automático	SI										
	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir agregar a futuro un número ilimitado de láseres.	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)		La base para microscopio Raman Confocal permite instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, se instalará el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN Soleil™, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	La base para microscopio Raman Confocal debe permitir instalar las fuentes láser que se requieran para próximos años. (Nota: Si se requieren láseres adicionales a los incluidos en el proceso actual, el nuevo proveedor seleccionado deberá instalar el nuevo laser o reemplazar un láser defectuoso, asegurando la calibración y alineación de las fuentes de luz)	<table><tr><td>Láseres integrados</td><td>Hasta 4 láseres de estado sólido</td><td>Longitudes de onda NUV e NIR disponibles.</td></tr><tr><td>Láseres externos</td><td>Ilimitado</td><td>Para láseres de gas grandes y ultrarrápidos típicamente.</td></tr></table> Además, se adjunta como Anexo 3: Brochure LabRAM Soleil™, en el presente documento para la verificación.	Láseres integrados	Hasta 4 láseres de estado sólido	Longitudes de onda NUV e NIR disponibles.	Láseres externos	Ilimitado	Para láseres de gas grandes y ultrarrápidos típicamente.	Cumple
Láseres integrados	Hasta 4 láseres de estado sólido	Longitudes de onda NUV e NIR disponibles.													
Láseres externos	Ilimitado	Para láseres de gas grandes y ultrarrápidos típicamente.													

	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.			Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.	Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	Objetivos semi apocromáticos: 5x, 10x, 50x, 100x y 50x de larga distancia de trabajo.	<div>Microscopy accessories</div> <div>Objectives</div> <div>BUILT IN - CANNOT BE REMOVED</div> <div>5X visible objective</div> <div>o NA = 0.15</div> <div>o WD = 23.5 mm</div> <div>o Recommended spectral range [360-1000 nm]</div> <div>Includes SmartID automatic recognition technology !</div> <div>10X visible objective</div> <div>o NA = 0.3</div> <div>o WD = 17.5 mm</div> <div>o Recommended spectral range [360-900 nm]</div> <div>Includes SmartID automatic recognition technology !</div> <div>BUILT IN - CANNOT BE REMOVED</div> <div>100X visible objective</div> <div>o NA = 0.9</div> <div>o WD = 1 mm</div> <div>o Recommended spectral range [360-1000 nm]</div> <div>Includes SmartID automatic recognition technology !</div> <div>50X visible objective</div> <div>o NA = 0.3</div> <div>o WD = 1 mm</div> <div>o Recommended spectral range [380-950 nm]</div> <div>50X ELWD visible objective</div> <div>o NA = 0.6</div> <div>o WD = 11 mm</div> <div>o Recommended spectral range [420-725 nm]</div> <div>Includes SmartID automatic recognition technology !</div>	Cumple
	Eje Z 10 nanómetros o mejor.			Eje Z 10 nanómetros	Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	Eje Z 10 nanómetros o mejor.	<div>Documento de soporte:</div> <div>En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante se puede verificar que el eje Z es de 10 nm.</div> <div>XYZ Stage minimum step resolution*</div> <div>XY: 5 nm (Q-Scan)</div> <div>Z: 10 nm (built-in)</div>	Cumple

	Resolución XY 25 nanómetros o mejor.			Resolución XY 25 nanómetros	Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleiITM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.		<p>Documento de soporte:</p> <p>En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene información detallada del equipo se puede verificar que la resolución XY es de 5 nm y para cumplir la especificación solicitada se cambiará la resolución XY de 25nm.</p> <p>XYZ Stage minimum step resolution*</p> <p>XY: 5 nm (Q-Scan) Z: 10 nm (built-in)</p>	Cumple
	Cámara de 5 megapíxeles o más.			Cámara de 5 megapíxeles o más	Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleiITM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.		<p>Documento de soporte:</p> <p>En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene información detallada del equipo se puede verificar que la cámara es de 5 megapíxeles.</p> <p>General Specifications</p> <p>Optical microscope (standard)</p> <p>Open Space / Upright*</p> <p>Nikon Series Research Open Space Microscope 200 mm distance between objective turret and baseplate with USB-PC controller (5 MegaPixel camera) White light reflection illumination 5x, 100x objectives including SmartDPO™ automatic recognition by NFC technology†</p>	Cumple


	Resolución óptica lateral (X,Y) 300 nm o superior.			Resolución óptica lateral (X,Y) de 237 nm superando lo solicitado. (Entre más fina es la resolución se obtiene una mejor calidad de imagen)		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte:</p> <p>Se adjunta certificado por parte del fabricante Horiba como Anexo 1, en el cual consta el cumplimiento que la resolución óptica lateral (X,Y) es de 237 nm. En el Anexo 4: Revisión de especificaciones LabRAM Soleil se tiene que el FWHM de la primera derivada de este perfil es directamente la resolución lateral alcanzable con LabRAM Soleil: 237 nm en caso real, con lo cual superamos la especificación técnica solicitada.</p>  <p>Figure 3 Lateral resolution. Top: X-profile crossing gold pattern. Bottom: 1st derivative of the profile.</p>	Cumple
	Resolución confocal (Z) 1 μ m o superior.	Resolución confocal (Z) 1 μ m o mejor.		Resolución confocal (Z) 849 nm superando lo solicitado (Entre más fina es la resolución se obtiene una mejor calidad de imagen)		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte:</p> <p>En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas proporcionada por el fabricante y que contiene información detallada del equipo se puede verificar la resolución confocal (Z) estándar es de Z: 1 μm.</p> <p>Spatial resolution</p> <div><div>XY < 0.25 μm</div><div>Z: 1 μm</div></div> <p>Además, es importante recalcar que se ha ofertado una resolución confocal de 849 nm, ya que, como consta en el documento Anexo 4: Revisión de especificaciones LabRAM Soleil la resolución axial se calcula entonces como el ancho de banda (FWHM) de la señal Raman. El valor obtenido es de 849 nm, en caso real, con lo cual superamos la especificación técnica solicitada.</p>  <p>Figure 4 Axial resolution measured on Germanium Z profile</p>	Cumple


	Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm o más.			Área de escaneo: 0,063 mm y hasta 5 x 5 cm		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte: En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar que el equipo incluye área de escaneo de X: 75 mm (7.5 cm) y en Y: 50 mm (5 cm) por lo cual es un área mayor al que se está solicitando:</p> <p>XYZ Stage minimum step resolution: XY 5 nm (2 scan) Z: 10 nm (bulk) 50 nm step XY lateral resolution with XY motorized enclosed 100 x 75mm stage</p> <p>Además, para el área de escaneo en XY: es de 5nm (0.005 µm) y puede verificarse en el video: Mosaic EasyNav for LabSpec6 que se encuentra en el siguiente link: https://www.youtube.com/watch?v=AgEUTSYQc4&t=28s, en dicho video se evidencia la capacidad de imágenes ultrarrápidas y confocales de hasta 100 µm con el uso de Q-Scan y con la resolución mínima de 5 nm, con lo cual se supera la especificación solicitada.</p>	Cumple
ESPECTRÓMETRO	Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm.			Espectrómetro de imagen con distancia focal de 300 mm		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte: En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar que el equipo tiene una distancia focal estándar es de 330 mm:</p> <p>Imaging spectrometer Czerny-Turner configuration Focal length: 330 mm</p> <p>Actualmente Horiba declara en su documentación que la distancia focal máxima es de 330 mm, lo que garantiza una mejor precisión/resolución espectral la cual es recomendable para su aplicación, sin embargo, si desea la distancia focal de 300 mm se puede configurar, pero vale recalcar que usted sacrificará precisión/resolución espectral como puede revisar en el Anexo 5. Importancia: distancia focal, resolución espectral, precisión y rango de detección, ya que una mayor distancia focal garantiza una mejor precisión/resolución espectral.</p>	Cumple
	Rango de detección estándar de 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.	Rango de detección estándar de al menos 530 nm – 1100 nm (UV-Vis-NIR) sin cambio de óptica.		Rango de detección estándar de 200 nm – 1100 nm (UV -Vis -NIR) sin cambio de óptica, lo cual es un rango de detección más amplio al solicitado para aumentar la detección.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte: Esta especificación puede ser verificada en el siguiente link: https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/cc-raman-nir-spectrometer-1971/. En la gráfica colocada a continuación muestra el rango de detección estándar de 200 nm a 1100 nm sin cambio de óptica con la cual superamos la especificación solicitada.</p> 	Cumple



	Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral, se requiere que el espectrómetro sea equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.			Permite realizar mediciones de un amplio rango espectral con alta resolución espectral y el espectrómetro está equipado con un dispositivo de rejillas de alta velocidad.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte: Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el espectrómetro cuenta con torreta motorizada de 4 rejillas. Dos rejillas se montan de serie, lo que ofrece una cobertura completa a 532 nm (rejillas: 1800 y 400 gr/mm).</p> <p>(2) Raman Base including:</p> <p>(2.1) Spectrometer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integrated imaging spectrometer, mirror-based Czerny Turner configuration - NUV-Vis-NIR spectral range - Spectral dispersion down to 0.4 cm⁻¹ per pixel (with 2400 gr/mm, not included in the basic configuration) - 4-gratings motorized turret. 2 gratings are mounted as standard which offers a full range coverage @ 532 nm (gratings: 1800 & 400 gr/mm). Other gratings are available as standard options. Additional turret is available as standard option if more than 4 gratings are required. <p>A demás, se adjunta como Anexo 4, el catálogo del TurboDrive en el cual consta que los rejillas del equipo son de alta velocidad:</p> 	Cumple
	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm-1.	El espectrómetro debe alcanzar un rango espectral de 90 – 4000 cm-1 o superior.		El espectrómetro alcanza un rango espectral de 30–4000 cm-1, superando con rango más amplio al solicitado.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el espectrómetro incluye dentro de los láseres ofrecidos, un rango espectral RAMAN de 30 – 400 cm-1, como se muestra a continuación:</p> <p>Laser Options</p> <p>BUILT-IN: CANNOT BE REMOVED</p> <p>Complete package including:</p> <ul style="list-style-type: none"> - High stable single frequency diode pumped solid state Laser - Wavelength: 532 nm - Power: 100 mW - Standard output: Cube and Standard Beam (for Raman and PL measure) - Wavelength range: 30 nm – 400 nm - PL range: 400-700 nm - Controlled by LabSpec 6 software <p>Documento de soporte: Como Anexo 4: Revisión de especificaciones LabRAM Soleil, se tiene que la precisión espectral es mejor que 0.5 cm-1.</p> 	Cumple
	Precisión espectral superior a 0.5cm-1.	Precisión espectral de 0.5 cm-1 o mejor.		Precisión espectral 0.5cm-1.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.		Cumple



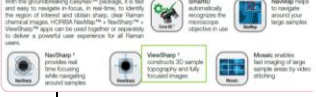
	El equipo debe contar con una herramienta/método de calibración, que garantice que el sistema este alineado a lo largo de todo el rango espectral.			El equipo cuenta con una herramienta/método de calibración, que garantiza que el sistema este alineado a lo largo de todo el rango espectral.	SI				
FILTRO	Filtro de densidad neutra o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.			Filtro de densidad neutra de 25 posiciones o atenuador de potencia de alta precisión controlado por computadora para ajuste de la potencia de cada láser, proporcionando flexibilidad en el rango de potencia.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.		(2.3) Optical coupling - UV enhanced high reflectivity mirror-based optics for excitation and collection of the Raman signal - motorized computer-controlled 25 position neutral density filter for laser power adjustment, providing flexibility in high and low power range - motorized computer-controlled confocal pinhole: from 5 to 500 µm - Fully automated 6 position kinematic filter holder	Cumple
TIPOS DE LÁSER	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW y 785 nm – 100 mW	Al menos 3 tipos de láser. Mandatorio debe incluir los láseres de 532 nm – 75 mW, 633 nm - 100 mW y 785 nm – 100 mW	Incluir los láseres de 530 – 540 nm, con potencia regulable de 75 mW; 630 – 640 nm, con potencia regulable de 50 mW y 780 - 790 nm, con potencia regulable de 100 mW.	Incluye láser de 532 nm, con potencia regulable de 75 a 100 mW (superando la especificación técnica requerida); 638 nm, con potencia regulable de 50 mW y 785 nm, con potencia regulable de 100 mW.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.		(2.3) Optical coupling - UV enhanced high reflectivity mirror-based optics for excitation and collection of the Raman signal - motorized computer-controlled 25 position neutral density filter for laser power adjustment, providing flexibility in high and low power range - motorized computer-controlled confocal pinhole: from 5 to 500 µm - Fully automated 6 position kinematic filter holder	Cumple

CÁMARA CCD	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -55°C o menor.	Temperatura de operación para tener una óptima relación señal – ruido de -60°C o menor.		Temperatura de operación para tener una óptima relación señal– ruido de -60°C.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleiITM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte:</p> <p>En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas se puede verificar la siguiente información:</p> <p>Open Electrode CCD (standard)</p> <p>HORIBA Synchro™ or equivalent</p> <p>HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-40°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi users configurations. 1024 x 256 pixels, 35 µm width.</p>	Cumple
	El sensor CCD tiene formato 1024x256 o más.			El sensor CCD tiene formato 1024x256		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleiITM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte:</p> <p>En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar la siguiente información:</p> <p>Open Electrode CCD (standard)</p> <p>HORIBA Synchro™ or equivalent</p> <p>HORIBA manufactured, high efficiency versatile deep cooled (-40°C) open electrode CCD- Recommended for large groups and multi-users facilities, multi users configurations. 1024 x 256 pixels, 35 µm width.</p>	Cumple
SOFTWARE	Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario:			Incluye distintos módulos para mejor experiencia del usuario:				

	(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), deben tener total correlación y presentar un indicador de co-localización entre las imágenes;			(1) módulo de navegación inteligente, que permita moverse fácilmente a través de la muestra utilizando una imagen de referencia de baja magnificación mientras que navega en tiempo real mirando en una imagen de alta magnificación, las dos imágenes (baja y alta magnificación), tienen total correlación y presenta un indicador de co-localización entre las imágenes;		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte:</p> <p>En el siguiente link de la página oficial de Horiba podrá encontrar información acerca del software View SharpTM: https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/ProductId-1676/</p> <p>View Sharp™</p> <p>Acquire the Topography of the Analyzed Sample & sharp, In-Focus Raman Images</p> <p>ViewSharp™ constructs an image in which all surfaces are in focus simultaneously, and creates a 3D topography image. ViewSharp™ guarantees the highest focal quality in Raman images, including the topography image, for a unique 3D chemical visualization of the sample.</p> <p>NavSharp™ and ViewSharp™ are patented technologies. EP3351962B1</p> <p>There is no longer a need to do an automatic focus point by point, making it faster than ever!</p> <p>ViewSharp™ provides a clear view of all of the sample's surfaces in the field of view. The topography is extracted and then used during the Raman acquisition. The Raman signal measurements are performed point by point with Raman spectra acquisition for every point. This complete signal acquisition enables multivariable analyses, or any other kind of analysis, to extract useful information about the studied sample.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Get an instant topography of the sample • Acquire highest quality In-Focus Raman images • Just turn it on, and start the analysis 	Cumple
	(2) módulo de software para rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático debe ocurrir en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen debe estar siempre enfocada para mejor visualización del usuario;			(2) módulo de software: NavSharp HORIBA que permite un rápido enfoque automático en el modo de video. El enfoque automático ocurre en tiempo real mientras que el usuario navega sobre la muestra, en cualquier punto sobre la muestra. La imagen está enfocada para mejor visualización del usuario;		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte:</p> <p>En el siguiente link podrá encontrar la información acerca del módulo NavSharp que permite un rápido enfoque automático en el modo de video: https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/ProductId-1647/</p> <p>NavSharp</p> <p>Navigate your sharp image in real-time</p> <p>NavSharp™ technology allows sharp and rapid navigation on a sample image with any transparency. Navigating the field of view consistently focused on the sample surface.</p> <p>NavSharp™ and ViewSharp™ are patented technologies. EP3351962B1</p> <p> Just it online</p> <p>With NavSharp™ the video live mode maintains the surface focus automatically as you move over the sample. With NavSharp™, even rough sample images remain in focus.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Easily navigate your sharp sample • Automatic focus • Clearly see even through rough samples 	Cumple

	<p>(3) El sistema debe ser capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.</p>			<p>(3) Mediante LS6 -MVA+: El sistema es capaz de medir la topografía y la señal RAMAN de manera simultánea, sin necesidad de realizar un mapeo previo. Ese modo de ser basado en las diferentes posiciones en profundidad (motor Z) y generar una imagen totalmente en foco con las informaciones de las distintas profundidades (planos focales). La imagen en foco y las informaciones de los planos focales deben ser utilizadas para generación del mapa Raman en perfecto foco.</p>		<p>Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.</p>	<div><p>Documento de soporte:</p><p>En el siguiente link podrá encontrar información acerca del software: https://www.horiba.com/en/scientific/products/detail/action/show/ProductFile?product=6-spectroscopy-suite-software-1843/</p><p>LabSpec 6 Spectroscopy Suite Software</p><p>Enjoy a wonderful User experience with the unique features of LabSpec 6 imaging and spectroscopy software!</p><p>HORIBA LabSpec 6 Spectroscopy Suite provides an intuitive, powerful software platform for imaging and spectroscopy by Raman, photoluminescence (PL), cathodoluminescence (CL) and IR/Raman. It offers complete and versatile functionality for acquisition, processing, analysis, and display of data, is suitable for flexible automation solutions.</p><p>LabSpec 6 operates all components and accessories of HORIBA Raman systems, whether the application: research, analytical, quality or process control. The power, security and flexibility of our hardware is matched by LabSpec 6's ease of use and high-level functionality.</p><p>LabSpec 6 allows comprehensive system control, and advanced data acquisition/analysis routines, including fast mapping, kinetic studies, high throughput screening, programmed high temperature and high vacuum analysis.</p><p>HORIBA LabSpec 6 Software is Designed for Regulatory Compliance by ensuring security and data integrity controls that enable compliant use of HORIBA Raman microscopes within regulated laboratory environments.</p></div>	<p>Cumple</p>
--	---	--	--	---	--	--	---	---------------


	(4) módulo que permita análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D, sin intervención del usuario. Ese módulo de software debe realizar análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo debe ser de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.			(4) LS6 -MVA+: módulo que permite análisis quimiométrico automático de modo instantáneo de mapas Raman 2D o 3D sin intervención del usuario. Este módulo de software realiza análisis quimiométricas, utilizando herramientas y otros tipos de análisis estadísticos compatibles. Ese módulo es de aplicación rápida y fácil uso para procesar datos espectrales y clasificación dentro de una muestra.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte: En el siguiente link podrá encontrar información acerca del software: https://www.horiba.com/informatics/products/detail/action/show/ProductId/1843/LabSpec-6-Spectroscopy-Suite-Software-1843/</p> <p>LabSpec 6 Spectroscopy Suite Software</p> <p>Enjoy a wonderful user experience with the unique features of LabSpec 6 imaging and spectroscopy software!</p> <p>LabSpec 6 Software is Spectroscopy Suite provided as a desktop, powerful software solution for imaging and spectroscopy. It is designed for Raman spectroscopy, providing comprehensive 2D or 3D Raman maps, a clear interface and various functions for analysis, processing, storage, and display of data. It is suitable for health, education, industry.</p> <p>LabSpec 6 Software is composed of two main parts: LabSpec 6 Raman system, which has application system, analysis, display, storage, and display. The system consists of two main parts: LabSpec 6 Raman system and LabSpec 6 Raman system. It is designed for Raman spectroscopy, providing comprehensive 2D or 3D Raman maps, a clear interface and various functions for analysis, processing, storage, and display of data. It is suitable for health, education, industry.</p> <p>LabSpec 6 Software is composed of two main parts: LabSpec 6 Raman system, which has application system, analysis, display, storage, and display. The system consists of two main parts: LabSpec 6 Raman system and LabSpec 6 Raman system. It is designed for Raman spectroscopy, providing comprehensive 2D or 3D Raman maps, a clear interface and various functions for analysis, processing, storage, and display of data. It is suitable for health, education, industry.</p> <p>Y en la siguiente página web: https://www.horiba.com/informatics/resources/events/detail/news/2/2025/06/1843-lab-spec-6-spectroscopy-suite-software-1843/, se tiene un webinar realizado para la demostración de los análisis quimiométricos que se pueden realizar con el equipo LabRAM Soleil.</p> 	Cumple
INTERPRETACIÓN DE ESPECTROS	Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra.			Exportación a la base de datos Raman para una identificación conveniente de los componentes de la muestra mediante IDFinder Starter Kit.		Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>Documento de soporte: En el siguiente link, puede encontrar información acerca del IDFinder Starter Kit: https://www.horiba.com/informatics/products/detail/action/show/ProductId/1843/IDFinder-6-Spectroscopy-Suite-Software-1843/</p> <p>IDFinder</p> <p>Spectral Identification Assistant within Raman Spectra Database</p> <p>IDFinder is a software tool for Raman spectroscopy. It is designed for Raman spectroscopy, providing comprehensive 2D or 3D Raman maps, a clear interface and various functions for analysis, processing, storage, and display of data. It is suitable for health, education, industry.</p> <p>IDFinder is a software tool for Raman spectroscopy. It is designed for Raman spectroscopy, providing comprehensive 2D or 3D Raman maps, a clear interface and various functions for analysis, processing, storage, and display of data. It is suitable for health, education, industry.</p> 	Cumple

	Incluir al menos dos librerías de al menos 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas.			Incluye dos librerías: -HORIBA Library mayor a 460 espectros y base de datos Wiley con más de 460 espectros de minerales cada una, con la posibilidad de incrementar este número a través de la adquisición o suscripción a otras librerías, o incrementar este número al obtener espectros propios en muestras conocidas. Además se incluye 5 licencias adicionales para computadores de LabSpec 6 para que otros usuarios pueden manejar resultados independientes del uso del equipo: LabRAM Soleil	Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	 <p>Con base a la documentación técnica proporcionada por el fabricante Horiba, confirmamos que el microscopio incluye:</p> <p>Premium Imaging Package - Add advanced imaging and analysis capabilities to your Raman spectrometer. Stay in constant focus and acquire sharp 3D images of your samples. Let the software guide you through the whole image acquisition process, analyze your spectral images in one click, quantify components with the most advanced multivariate analysis algorithms, and easily identify unknown materials from spectra.</p> <p>Además se incluye la base de datos de Sadtler Wiley database y se adjunta como Anexo 9: Brochure de base de datos Wiley para Raman-Minerales.</p> 	Cumple
	El equipo debe permitir hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal.			El equipo permite hacer mediciones espectrales Raman y perfilometría (topografía) de superficies rugosas e irregulares, independiente de la potencia del láser. Seguimiento en tiempo real, sin pérdida de señal mediante ViewSharp HORIBA. G38	Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.	<p>En el siguiente link, puede encontrar información acerca de ViewSharp: En el siguiente link de la página oficial de Horiba podrá encontrar información acerca del software View Sharp: https://www.horiba.com/int/scientific/products/detail/action/show/Product/viewsharpim-1676/</p> <p>View Sharp™ Acquire the Topography of the Analyzed Sample & sharp, in-Focus Raman Images</p> <p>ViewSharp™ constructs an image in which all surfaces are in focus simultaneously, and creates a 3D topography image. ViewSharp™ guarantees the highest focal quality in Raman images, including the topography image, for a unique 3D chemical visualization of the sample.</p> <p>ViewSharp™ and ViewSharp™ are patented technologies (EP2001580B1)</p> <p>Además, como Anexo 7: Brochure LabSpec 6, donde consta:</p> <p>EasyNav™ Technology</p> 	Cumple

BASE PARA EQUIPOS	<p>Incluir una base (escritorio) adecuada y resistente, con dimensiones acorde al equipo ofertado, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 cm, para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p>		<p>Base con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 x 0,70 cm (en forma de L), para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p> <p>Nota: Si el equipo tiene un soporte propio las dimensiones del escritorio pueden cambiar, sin embargo, debería adaptarse al mismo espacio.</p>	<p>Incluye base adecuada y resistente con mesón de granito, con dimensiones de 180 x 160 x 0,70 cm, que se adapta al mismo espacio disponible para colocar el sistema de espectroscopía Raman, computador, accesorios y espacio de trabajo del usuario.</p>	SI				
TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA:	<p>2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Los técnicos del proveedor deben realizar al menos una inspección por año de los equipos para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.</p>			<p>2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes.</p> <p>Se realizarán dos inspecciones por año del equipo para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario.</p> <p>Se incluye como Anexo 1): Catálogo del equipo LabRAM Soleil donde se podrán constatar las especificaciones técnicas del equipo.</p> <p>La instalación, capacitación, manejo del</p>					

				<p>equipos y transferencia de conocimientos en los distintos niveles solicitados en la sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos para el Lote 7 del equipo está contemplada dentro de la presente oferta.</p> <p>Es importante destacar que contamos con un equipo técnico altamente cualificado y con una amplia trayectoria en la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de equipos de microscopía.</p> <p>Para la presente oferta se tiene contemplado la instalación y capacitación por parte del fabricante Horiba por medio del Ing. Adriel Santos que tiene una amplia experiencia como ingeniero de servicio en Horiba con el soporte local del Ing. Daniel Valladares y el Ing. José Luis Albán que tienen una amplia experiencia en el manejo de equipos de laboratorio de microscopía.</p> <p>Además, para la transferencia de conocimiento se realizará tanto por el Ing. Adriel Santos y el PhD. Filipe Cabral que cuenta con una experiencia de 15 en</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>equipos de microscopía y espectroscopía y una charla abierta de análisis de muestras e interpretación de resultados con la Dra. Kathy López que es un referente en Ecuador y que tiene un amplio conocimiento en muestras mineralógicas como parte de la transferencia de conocimientos.</p> <p>El respaldo de la experiencia de los técnicos se describe en el personal técnico mínimo en la sección 8.2 de la presente oferta.</p> <p>De tal manera la presente oferta del equipo LabRAM Soleil para el IIGE incluye el mejor soporte técnico y acompañamiento continuo.</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--


Computador	<p>Marca: especificar</p> <p>-Modelo: especificar.</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core mínimo i7.</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD.</p> <p>-Conectividad: RJ45, HDMI.</p> <p>-Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits.</p> <p>-Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Incluye computador con las siguientes especificaciones: -Marca: Dell, HP, similar o mejor -Modelo: Optiplex, similar o mejor -Año de fabricación: mayor o igual a 2023. -Procesador Core i7 o mejor</p> <p>-Memoria RAM: al menos de 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento al menos de 1 TB SSD. - Conectividad: al menos RJ45, HDMI. -Sistema operativo Windows 10 pro de 64 bits con Upgrade a Windows 11 pro de 64 bits. -Incluye garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante</p>		<p>Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.</p>	<p>Documento de soporte: En el Anexo 2: Hoja de especificaciones técnicas en se puede verificar la siguiente información acerca de las características necesarias para el computador:</p>  <p>Y a continuación se describen las características del equipo que se proporcionará junto con el equipo:</p> <p>-Año de fabricación: mayor o igual a 2023.</p> <p>-Procesador Core i7 12 generación</p> <p>-Memoria RAM: 16 GB RAM instalado al menos DDR5 – 4400.</p> <p>-Disco duro: Almacenamiento de 1 TB SSD.</p>	Cumple
	<p>Monitor plano LCD de al menos 27" con resolución mínima de 2560 x 1440 pixeles, de la misma marca del CPU, debe contener puertos e incluir los cables HDMI.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Monitor plano LCD de al menos 27" con resolución mínima de 2560 x 1440 pixeles, de la misma marca del CPU o mejor, contiene puertos e incluye los cables HDMI.F43</p> <p>- Incluye garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>				Cumple
	<p>Teclado USB de la misma marca del CPU.</p> <p>- Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.</p>			<p>Teclado USB de la misma marca del CPU o mejor.</p> <p>- Incluye garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante</p>				Cumple

	Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.			Mouse óptico USB con scroll de la misma marca del CPU. -Incluye garantía técnica del fabricante: un año en sitio por parte del fabricante.					Cumple
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.			Se entregarán los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI				

				<p> TIEMPO DE GARANTÍA TÉCNICA: 2 años, contados a partir de la fecha de firma del acta entrega recepción de los bienes. Se realizarán dos inspecciones por año del equipo para la limpieza y el ajuste de todos los componentes del equipo, según sea necesario. La instalación, capacitación, manejo del equipo y transferencia de conocimientos en los distintos niveles solicitados en la sección VI. Requisitos de los Bienes y Servicios Conexos para el equipo del Lote 7 está contemplada dentro de la presente oferta. Es importante destacar que contamos con un equipo técnico altamente cualificado y con una amplia trayectoria en la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento, tanto preventivo como correctivo de equipos de microscopía. Para la presente oferta se tiene contemplado la instalación y capacitación por parte del fabricante Horiba por medio del Ing. Adriel Santos que tiene una amplia experiencia como ingeniero de servicio en Horiba con el soporte local del Ing. Daniel Valladares y el Ing. José Luis Albán que </p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

				<p>tienen una amplia experiencia en el manejo de equipos de laboratorio de microscopía. Además, para la transferencia de conocimiento se realizará por parte del Ing. Adriel Santos y el PhD. Filipe Cabral que cuenta con una experiencia de 15 en equipos de microscopía y espectroscopía y una charla abierta de análisis de muestras e interpretación de resultados con la Dra. Katthy López que es un referente en Ecuador y que tiene un amplio conocimiento en muestras mineralógicas como parte de la transferencia de conocimientos. (El respaldo de la experiencia de los técnicos se describe en el personal técnico mínimo, sección 8.2) De tal manera la presente oferta del equipo LabRAM SoleilTM para el IIGE incluye el mejor soporte técnico y acompañamiento continuo.</p>					
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	009		OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	FONSECA FERNÁNDEZ VIVIANA ELIZABETH					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS	SI					
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				

PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.4						
		Enmienda No. 3						
Aire acondicionado		<p>Capacidad de Refrigeración: entre 6000 a 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split o equivalente, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Debe cumplir con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría.</p>	<p>Incluye: aire acondicionado con capacidad de Refrigeración: 12000 BTU (Unidades Térmicas Británicas).</p> <p>Voltaje: compatible con un rango de voltaje de 120 a 220 V.</p> <p>Sistema de instalación split, según las necesidades del espacio y las condiciones ambientales.</p> <p>Controles de temperatura ajustables, funciones de temporizador y modo de operación ajustable (frío, calor, ventilación).</p> <p>Cumple con los estándares de eficiencia energética adecuados para su categoría. -Incluye: garantía técnica de 1 año.</p>	SI		<p>Se ha ofertado un EQUIPO ANALÍTICO PARA DETERMINACIÓN DE LA ESTRUCTURA QUÍMICA, Modelo: RAMAN SoleilTM, Marca: Horiba, Origen: Francia, sin embargo existen especificaciones técnicas que no se pueden verificar.</p>	<p>Documento de soporte: Se adjunta como Anexo 4: Brochure del MRE SPLIT SIG en la cual consta las especificaciones del equipo ECOS-12CO/1;</p> 	Cumple

Lote 8

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	008	OBSERVACIÓN	CONVALIDACIÓN	ACLARACIÓN ENVIADA POR EL PROVEEDOR	CONCLUSION IIGE Cumple / No Cumple
	TECNOESCALA S.A.				
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)				
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3						
Analizador elemental CHNS-O		Enmienda No. 11						
Datos operativos	Voltaje:110-240V Frecuencia: 50/60 Hz Potencia: 570 W Combustión de CHNS: 1030°C Temperatura de pirolisis O: 1060°C Detector: Detector de conductividad térmica (TDC)	-	Analizador Elemental modelo EMA502 Marca: VELP SCIENTIFIC Voltaje: 230 V Frecuencia: 50/60 Hz Potencia: 570 W Combustión de CHNS: 1030 °C Temperatura de pirolisis O: 1060 °C Detector: Detector de conductividad térmica (TDC)	SI				

Tipo de muestras	<p>Sólidas Semisólidas Líquidas de hasta 20 mg de contenido de carbono</p> <p>Las muestras a analizar son de origen orgánicas, inorgánicas, volátiles y no volátiles</p>	-	<p>Para muestras: sólidas Semisólidas Líquidas de hasta 20 mg de contenido de carbono</p>	SI		<p>Aclarar: Si las muestras a analizar son de origen orgánicas, inorgánicas, volátiles y no volátiles</p>	<p>El equipo ofertado en el lote N°8 modelo EMA 502 marca VELD SCIENTIFIC analizador Elemental CHNS-O para la determinación de carbono, hidrógeno, nitrógeno, azufre y oxígeno está diseñado para analizar muestras en los sectores como el farmacéutico y el de las ciencias de la vida, la química orgánica, la petroquímica y la energía, el medio ambiente, la agronomía, la alimentación y los piensos. Por lo tanto el tipo de muestras que se pueden analizar son tanto de origen orgánico, inorgánico, sustancias volátiles y no volátiles.</p>	SI
Duración de análisis	<p>ANÁLISIS CHNS: menor tiempo posible ANÁLISIS de O: menor tiempo posible</p>	-	<p>ANÁLISIS CHNS: 12 minutos. ANÁLISIS de O: 6 minutos</p>	SI				
Rangos de detección	<p>Rango de detección de C: 0.001 – 20mg con Helio; 0.01 – 20mg con Argón -Rango de detección de H: 0.001 – 5mg con Helio; 0.01 – 5mg con Argón -Rango de detección de N: 0.001 – 20mg con helio; 0.01 – 20mg con Argón -Rango de detección de S: 0.01 – 6mg con Helio</p>	-	<p>Rango de detección de C: 0.001 – 20mg con Helio; 0.01 – 20mg con Argón -Rango de detección de H: 0.001 – 5mg con Helio; 0.01 – 5mg con Argón -Rango de detección de N: 0.001 – 20mg con helio; 0.01 – 20mg con Argón -Rango de detección de S: 0.01 – 6mg con Helio -Rango de detección de O: 0.005 – 6 mg con Helio</p>	SI				

	-Rango de detección de O: 0.005 – 6 mg con Helio							
Auto muestreador	Auto muestreador electrónico MECANICO Capacidad de procesamiento de 100 muestras por carga Incluir acoples necesarios para alcanzar el número de muestras	Auto muestreador electrónico MECANICO Capacidad de procesamiento de mínimo 80 muestras por carga	Auto muestreador electrónico MECANICO Capacidad de procesamiento de 87 muestras por carga (3 discos)	SI				
Balanza analítica	Capacidad: 0-4g Legibilidad: 1ug Con control de temperatura Repetibilidad típica: 0,5 ug Incluir pesas para verificación certificadas	-	Balanza analítica Modelo XPR3 Marca: METTLER TOLEDO -Capacidad: 3,1 g -Legibilidad: 1 ug (0,001mg) -Con control de temperatura Repetibilidad típica: 0,5 ug Incluye juego de 2 pesas (2 g y 0.1 g) certificadas clase E2 con accesorios para el manejo y limpieza de las mismas.	SI				
Kit de soluciones de instalación	Como mínimo: 5 Kit de verificación de funcionamiento de equipo 5 Kit de mantenimiento preventivo Los Kits de verificación deben estar certificados con vigencia mínima de 1 año	-	Se incluye 5 kit certificados de verificación para funcionamiento de equipo con vigencia de 1 año. EDTA certificado, 100 g A00000149 Ácido sulfanílico certificado, 5 g A00000434 Incluye también 5 Kit certificados de mantenimiento preventivo de 1 año PMKIT EMA502 N° parte 40003081	SI				

Sistema para puesta en marcha	<p>Gases portadores mínimo: 2 Tanque de Helio ultra puro 5.0 2 Tanque de Argón ultra puro 5.0 2 Tanque de Oxígeno ultra puro 5.0</p> <p>Gases de 5.0 de pureza en Helio, Argón y Oxígeno</p>	<p>(Los tanques deben estar recargados) Nota: No se acepta el alquiler de tanques, ya que es necesario para el funcionamiento del equipo.</p>	<p>Se incluye Tanques recargados para el funcionamiento del equipo: 2 Tanque de Helio ultra puro 5.0 2 Tanque de Argón ultra puro 5.0 2 Tanque de Oxígeno ultra puro 5.0</p>	SI				
Kit de consumibles	<p>El kit de consumibles debe contener como mínimo: - 5 Kit para análisis de muestras de CHNS - 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno -5 Columna GC para análisis de CHNS -5 Columna GC para análisis de Oxígeno</p> <p>Este kit es adicional a los ítems que vienen con el equipo</p>	<p>* 5 Kit para análisis de muestras de CHNS (cada kit para análisis de mínimo 1000 muestras) - 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno (cada kit para análisis de mínimo 1000 muestras)</p>	<p>Kit de consumibles Incluimos: - 5 Kit para análisis de muestras de CHNS para análisis de 1000 muestras) N° parte A00000432 - 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno para análisis de 1000 muestras) N° parte A00000433 -5 Columna GC para análisis de CHNS N° PARTE: A00000438 -5 Columna GC para análisis de Oxígeno N° parte A00000437</p>	SI				

Computador	<p>Sistema operativo Windows 10 o similares</p> <p>-Memoria RAM de mínimo 4</p> <p>-Core mínimo i5 o similares</p> <p>Incluir mouse y teclado y sus respectivas conexiones para acoplar al equipo.</p>	<p>Memoria RAM de mínimo 16 GB</p> <p>-Core mínimo i7 o similares</p> <p>- Mínimo 12va. generación</p> <p>El controlador (computador) del equipo debe ser 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador deberá cumplir con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del analizar de gases.</p>	<p>Marca: HP</p> <p>Modelo: 400 G9 SFF TOWER</p> <p>Año de fabricación: 2024</p> <p>Procesador Interl Core i7- minimo 12va generación.</p> <p>Memoria RAM: 16 GB</p> <p>Disco duro: 512 GB SSD</p> <p>Sistema operativo Windows 11 pro.</p> <p>Incluye Teclado Y mouse con conexión USB.</p> <p>Equipo 100% compatible con el software EMASoft</p> <p>Garantía técnica del fabricante: tres años en sitio por parte del fabricante.</p>	SI				
Software	<p>Software para la descarga, control y análisis de datos obtenidos de los análisis realizados</p> <p>Los softwares y firmwares deben tener la última actualización para asegurar el correcto funcionamiento.</p>	-	<p>Software EMASoft para la descarga, control y análisis de datos obtenidos de los análisis realizados, actualizada con la última versión disponible por el fabricante VELP.</p>	SI				

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	De mínimo 3KVa y 27000W con mínimo cuatro tomas de 110 a 220V El rango de voltaje debe estar acorde al funcionamiento correcto y operación del analizador elemental y computador.	-	Sistema de alimentación ininterrumpida UPS POWEST 3kva-220 VAC Topología de entrada: Monofásica -Potencia 2700W Voltaje nominal de entreda y salida: 220VAC. Con 4 Tomas IEC C13 + Bornera	SI				
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	-	SI	Se muestran los manuales de los equipos en la oferta			

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS			006		OBSERVACIÓN
			PROINSTRA S.A.		
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS					
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS REQUERIDAS			ESPECIFICACIONES TÉCNICAS OFERTADAS	CUMPLE (SI/NO)	
PARÁMETROS	ESPECIFICACIONES SOLICITADAS	BOLETÍN DE ENMIENDA No.3			
Analizador elemental CHNS-O		Enmienda No. 11			

Datos operativos	Voltaje:110-240V Frecuencia: 50/60 Hz Potencia: 570 W Combustión de CHNS: 1030°C Temperatura de pirolisis O: 1060°C Detector: Detector de conductividad térmica (TDC)	-	Datos operativos: Voltaje:110-240V Frecuencia: 50/60 Hz Potencia: 1,5 KW Combustión de CHNS: 1200°C Temperatura de pirolisis O: 1160°C Detector: Detector de conductividad térmica (TDC)	SI	
Tipo de muestras	Sólidas Semisólidas Líquidas de hasta 20 mg de contenido de carbono Las muestras a analizar son de origen orgánicas, inorgánicas, volátiles y no volátiles	-	Tipo de muestras: Sólidas Semisólidas Líquidas de hasta 14 mg de contenido de carbono. Las muestras a analizar son de origen orgánicas, inorgánicas, volátiles y no volátiles	SI	
Duración de análisis	ANÁLISIS CHNS: menor tiempo posible ANÁLISIS de O: menor tiempo posible	-	Duración de análisis: ANÁLISIS CHNS: análisis simultaneo de aproximadamente 7min, se optimiza automáticamente dependiendo de la concentración del elemento y peso de muestra ANÁLISIS de O: 7min	SI	

Rangos de detección	<p>Rango de detección de C: 0.001 – 20mg con Helio; 0.01 – 20mg con Argón</p> <p>-Rango de detección de H: 0.001 – 5mg con Helio; 0.01 – 5mg con Argón</p> <p>-Rango de detección de N: 0.001 – 20mg con helio; 0.01 – 20mg con Argón</p> <p>-Rango de detección de S: 0.01 – 6mg con Helio</p> <p>-Rango de detección de O: 0.005 – 6 mg con Helio</p>	-	<p>Rango de detección de C: 0-14 mg in CHNS mode DL: 0.0008mg (con He)</p> <p>-Rango de detección de H: 0-2mg DL: 0.0002 mg (con He)</p> <p>-Rango de detección de N: 0 – 10mg DL 0.0003 mg (con He)</p> <p>Rango de detección de S: 0 – 3 mg DL 0.0012 mg (con He)</p> <p>-Rango de detección de O: 0-6 mg DL: 300 ppm (con He)</p> <p>En la RESPUESTA No. 63 se acepta que el analizador elemental trabaje con Helio, tomando en cuenta que, con este gas, se tiene el mayor rango de detección posible.</p>	NO	NO CUMPLE LOS RANGOS SOLICITADOS
Auto muestreador	<p>Auto muestreador electrónico MECANICO Capacidad de procesamiento de 100 muestras por carga</p> <p>Incluir acoples necesarios para alcanzar el número de muestras</p>	<p>Auto muestreador electrónico MECANICO Capacidad de procesamiento de mínimo 80 muestras por carga</p>	<p>Auto muestreador:</p> <p>-Auto muestreador electrónico MECANICO</p> <p>-Capacidad de procesamiento de 120 muestras por carga</p> <p>-Incluye acoples necesarios para alcanzar el número de muestras</p>	SI	

Balanza analítica	<p>Capacidad: 0-4g Legibilidad: 1ug Con control de temperatura Repetibilidad típica: 0,5 ug</p> <p>Incluir pesas para verificación certificadas</p>	-	<p>MicroBalanza marca Radwag electrónica de alta precisión: Capacidad: 0-5.1g Legibilidad: 1ug Operación: temperatura +10 a +40 C° Repetibilidad típica: 1.6ug Balanza recomendada por el fabricante para trabajar con el equipo ofertado Incluye pesas para verificación certificadas</p>	NO	NO CUMPLE CON LA REPETIBILIDAD TÍPICA SOLICITADA
Kit de soluciones de instalación	<p>Como mínimo: 5 Kit de verificación de funcionamiento de equipo 5 Kit de mantenimiento preventivo</p> <p>Los Kits de verificación deben estar certificados con vigencia mínima de 1 año</p>	-	<p>Kit de soluciones de instalación: Como mínimo: -5 Kit de verificación de funcionamiento de equipo -5 Kit de mantenimiento preventivo Los Kits de verificación deben estar certificados con vigencia mínima de 1 año</p>	SI	
Sistema para puesta en marcha	<p>Gases portadores mínimo: 2 Tanque de Helio ultra puro 5.0 2 Tanque de Argón ultra puro 5.0 2 Tanque de Oxígeno ultra puro 5.0</p> <p>Gases de 5.0 de pureza en Helio, Argón y Oxígeno</p>	<p>(Los tanques deben estar recargados) Nota: No se acepta el alquiler de tanques, ya que es necesario para el funcionamiento del equipo.</p>	<p>Sistema para puesta en marcha: Gases portadores mínimo: 2 Tanques de Helio ultra puro 5.0 2 Tanques de Oxígeno ultra puro 5.0 Gases de 5.0 de pureza en Helio y Oxígeno (Los tanques que se entreguen estarán recargados) Nota: Debido a que no se acepta el alquiler de tanques, los cilindros vienen incluidos en el equipo, ya que es necesario para el funcionamiento del equipo.</p>	NO	NO PRESENTA LOS TANQUES DE ARGÓN REQUERIDOS

Kit de consumibles	<p>El kit de consumibles debe contener como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Kit para análisis de muestras de CHNS - 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno -5 Columna GC para análisis de CHNS -5 Columna GC para análisis de Oxígeno <p>Este kit es adicional a los ítems que vienen con el equipo</p>	<p>* 5 Kit para análisis de muestras de CHNS (cada kit para análisis de mínimo 1000 muestras)</p> <p>- 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno (cada kit para análisis de mínimo 1000 muestras)</p>	<p>Kit de consumibles:</p> <p>El kit de consumibles debe contener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Kit para análisis de muestras de CHNS (cada kit para análisis de 1000 muestras) - 5 Kit para análisis de muestras de Oxígeno (cada kit para análisis de 1000 muestras) -2 Columna GC para análisis de CHNS -2 Columna GC para análisis de Oxígeno <p>Los equipos de ELEMENTAR, no requieren el cambio frecuente de las columnas de separación, por tal motivo, se incluyen 2 columnas de cada tipo de análisis para que se haga el cambio. Tómese en cuenta que con el equipo ya viene una columna de cada una. Con esta oferta en total tendrían 3 columnas de cada una con lo cual garantizamos que estas columnas duraran los 10 años de vida útil del equipo</p>	NO	LA CANTIDAD DE COLUMNAS OFERTADAS SON MENORES A LAS SOLICITADAS
--------------------	--	--	--	----	---

Computador	<p>Sistema operativo Windows 10 o similares</p> <ul style="list-style-type: none"> -Memoria RAM de mínimo 4 -Core mínimo i5 o similares <p>Incluir mouse y teclado y sus respectivas conexiones para acoplar al equipo.</p>	<p>Memoria RAM de mínimo 16 GB</p> <ul style="list-style-type: none"> -Core mínimo i7 o similares - Mínimo 12va. generación <p>El controlador (computador) del equipo debe ser 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador deberá cumplir con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del analizar de gases.</p>	<p>Marca: especificar</p> <ul style="list-style-type: none"> -Modelo: especificar. - Sistema operativo Windows 10 -Memoria RAM de 16 GB -Core mínimo i7 - 12va. Generación <p>Incluye mouse y teclado y sus respectivas conexiones para acoplar al equipo. El controlador (computador) del equipo es 100% compatible con el software de operación suministrado por el fabricante. El controlador cumple con los requisitos mínimos de hardware y sistema operativo definidos por el fabricante para evitar cualquier incompatibilidad que afecte el desempeño del analizar de gases.</p>	SI	
Software	<p>Software para la descarga, control y análisis de datos obtenidos de los análisis realizados</p> <p>Los softwares y firmwares deben tener la última actualización para asegurar el correcto funcionamiento.</p>	-	<p>Software:</p> <p>Software para la descarga, control y análisis de datos obtenidos de los análisis realizados. Los softwares y firmwares deben tener la última actualización para asegurar el correcto funcionamiento.</p>	SI	

Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)	De mínimo 3KVa y 27000W con mínimo cuatro tomas de 110 a 220V El rango de voltaje debe estar acorde al funcionamiento correcto y operación del analizador elemental y computador.	-	De 4KVa cuatro tomas de 110 - 220V El rango de voltaje está a acorde al funcionamiento correcto y operación del analizador elemental y computador.	SI	
Manuales	El proveedor deberá entregar los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	-	Manuales: PROINSTRA S.A, entregará los manuales de los bienes objeto de esta contratación tanto en formato físico como digital, disponibles en español o inglés.	SI	