PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL

ETAPA PRECONTRACTUAL

FORMATO ESTUDIOS PREVIOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE.

FECHA DE ELABORACIÓN:

El presente estudio previo se elabora el 27 de mayo del año 2024

DEPENDENCIA REQUIRENTE EN CONTRATACIÓN:

923070 CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA-TECNOACADEMIA

ORDENADOR DEL GASTO:

36-02-00-076-923010 CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA - ASTIN-VALLE

OBJETO: MANTENIMIENTO BIENES - CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y/O CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TODAS LAS LÍNEAS DE LA TECNOACADEMIA CALI PARA LA VIGENCIA 2024.

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

2.1 JUSTIFICACION:

Según el artículo 209 de la Constitución Política de Colombia, la función administrativa está orientada hacia el bienestar general y se basa en los principios de igualdad, moralidad, eficiencia, economía, rapidez, imparcialidad, transparencia y planificación. Esto se logra mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de responsabilidades. Respecto a la contratación pública, esta se dirige hacia los objetivos estatales establecidos en el artículo 3° de la Ley 80 de 1993, modificado por la Ley 1150 de 2007. De acuerdo con este artículo, los funcionarios públicos deben asegurarse de que, al celebrar y ejecutar contratos, se garantice la prestación continua y eficiente de los servicios públicos, así como la protección efectiva de los derechos e intereses de los ciudadanos que participan en la consecución de dichos objetivos. Por otro lado, los particulares que celebran contratos con entidades estatales deben tener en cuenta que colaboran en el logro de los fines de estas entidades y que asumen obligaciones que tienen una dimensión social.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA es una entidad pública de carácter nacional con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa. Está

adscrito al Ministerio del Trabajo y, por lo tanto, está sujeto al cumplimiento del ordenamiento público vigente, incluida la normativa relacionada con la gestión del talento humano. El objetivo es garantizar la prestación efectiva del servicio mediante la profesionalización y competitividad de su personal al servicio de la administración pública. La misión del SENA es intervenir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo formación profesional integral para su incorporación y desarrollo en actividades productivas. Esto contribuye al desarrollo social, económico, técnico y tecnológico del país. En este contexto, los contratos que se celebren tienen como objetivo apoyar la misión de la entidad, al proporcionar los materiales necesarios para la formación de los aprendices.

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA ofrece una variedad de programas de formación que tienen como objetivo desarrollar conocimientos técnicos, tecnológicos y valores para la convivencia social, capacitando a las personas para desempeñarse en actividades productivas. Varios de estos programas forman parte del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación – SENNOVA. Dentro de este sistema, el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria - ASTIN se encarga de respaldar el correcto desarrollo del proyecto aprobado SGPS 12099-2024 de la Tecnoacademia Regional Valle.

Las Tecnoacademias son espacios educativos que fomentan el "aprender a aprender", el interés por la ciencia, el conocimiento y la investigación entre estudiantes de educación básica secundaria y media. Estos estudiantes fortalecen sus habilidades orientadas hacia el uso, aplicación y desarrollo de tecnologías emergentes, así como competencias para la vida personal y profesional. El propósito es promover el conocimiento útil de los aprendices para generar soluciones innovadoras en empresas, sectores productivos y desafíos locales de la región.
En el cumplimiento de su misión, El centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria, debe contratar el mantenimiento de los equipos de cada uno de los laboratorios necesarios para el desarrollo de los diferentes programas que actualmente se desarrollan en el SENA – Regional Valle. La presente contratación va dirigida atender las áreas de formación relacionadas con las líneas tecnológicas del proyecto de Tecnoacademia, las cuales benefician al municipio de Santiago de Cali y demás municipios de influencia del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN.

2.2 ANALISIS DE LA CONVENIENCIA:

El Acuerdo 9 de 2010 establece las políticas para la Tecnoacademia, definiéndola como un programa de innovación tecnológica del Servicio Nacional de Aprendizaje, dentro del marco de la inversión en competitividad y desarrollo tecnológico productivo conforme a la ley 344 de 1996. Este programa está adscrito a la Dirección de Formación Profesional – Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación – SENNOVA. La Tecnoacademia proporciona entornos de aprendizaje equipados con tecnologías emergentes para fomentar el desarrollo de competencias orientadas hacia la innovación. Esto se logra a través de la formación basada en proyectos, con el objetivo de mejorar el conocimiento práctico que

prepare al aprendiz para el mundo laboral, ofreciendo soluciones innovadoras para empresas y sectores productivos.

En virtud de la formación complementaria que desarrollan los facilitadores de la Tecnoacademia del nodo Valle, se requiere el mantenimiento de los equipos para las diferentes líneas tecnológicas que se encuentran enfocadas a solucionar la problemática real de los sectores productivos, academia o Estado.

Las cantidades se estiman sobre la base de la ejecución de los cursos complementarios que se dan en el año por cada facilitador para las líneas de Nanotecnología, Biotecnología, Electrónica y Diseño y prototipado.

Los mantenimientos enumerados garantizarán que los equipos estén en condiciones óptimas, lo que facilitará a los aprendices el desarrollo de habilidades que luego podrán aplicar en su transición al ámbito laboral.

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN para la vigencia 2024 ofertará los siguientes programas complementarios:

3. Ciencias básicas con énfasis en matemáticas y física
4. Aplicación de la electrónica y robótica en proyectos de ciencia, tecnología e innovación
5. Diseño y desarrollo de sistemas de información
6. Reconocimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación a partir de metodologías experienciales para alcanzar aprendizajes significativos
7. Elaboración y Construcción de Prototipos Mecánicos
8. Aplicaciones y desarrollo de procesos biotecnológicos
9. Aplicaciones de la nanociencia y nanotecnología en proyectos de ciencia, tecnología e innovación
10. Apropiación de los resultados y productos del proyecto de investigación

Estos programas se imparten en 85 fichas de formación en el año, con 2133 aprendices matriculados, 6 proyectos de investigación aplicada ejecutados. Así mismo se derivan 36 EDT de los cuales certifican 812 aprendices.

Las cantidades fueron establecidas de acuerdo con la cantidad de equipos que se requieren para la formación anteriormente descrita y el presupuesto disponible por la Entidad.

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN Regional Valle, señala que no cuenta con personal especializado para la realización de estos mantenimientos.

Los mantenimientos por realizar se encuentran incluidos en el Plan Anual de Adquisiciones (PAA) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN, para la vigencia 2024

Es pertinente señalar que el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN Regional Valle, determino unas cantidades especificas atendiendo que el presupuesto disponible no era suficiente para la contratación de la totalidad de los mantenimientos requeridos inicialmente (requerimiento), razón por la cual nos vimos obligados a disminuir

las cantidades solicitadas. Por lo anterior, se deja la opción de poder aumentar cantidades de acuerdo con la necesidad inicial, siempre y cuando el valor de la oferta de los proponentes este por debajo del presupuesto oficial destinado para este proceso, esto con el fin de acercarnos a la totalidad de productos requeridos y poder satisfacer la necesidad de la entidad.

Nota: si se adjudica el proceso por un valor inferior al presupuesto oficial estimado por la entidad, el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN Regional Valle, se reservará el derecho de incrementar las cantidades de los mantenimientos requeridos, teniendo en cuenta el valor total del presupuesto oficial, la necesidad inicial y los valores ofertados por el adjudicatario. El contrato que resulte del presente proceso podrá adjudicarse hasta agotar el monto del presupuesto inicial destinado para el proceso de conformidad con las necesidades del Centro.

Área de Destino: Ambientes de las líneas de Nanotecnología, Biotecnología, Electrónica y Diseño y prototipado de la Tecnoacademia, adscrita al Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN Regional Valle.

La ejecución de estos mantenimientos es esencial para mejorar la calidad de los procesos de formación en cursos complementarios relacionados con áreas como Nanotecnología, Biotecnología, Electrónica y Diseño y Prototipado en la Tecnoacademia Regional Valle. Además, estos mantenimientos son clave para el desarrollo de proyectos productivos con un alto potencial, que podrían evolucionar hacia empresas con impacto tecnológico o generar oportunidades destacadas de inserción laboral o comercialización de productos y servicios. Este enfoque fortalece la formación ofrecida por el SENA al integrar a actores adicionales tanto del sector público como del privado.

Con la información anterior se debe tener en cuenta que el presente contrato se rige por la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015, La ley 2069 de 2020 y el Decreto 1860 de 2021, el Manual de contratación del SENA y las demás normas que las modifiquen, adicionen o reglamenten.

De acuerdo con la información contenida en la página de Colombia Compra Eficiente https://www.colombiacompra.gov.co/content/tienda-virtual para el presente proceso no existe acuerdo marco de precios.

En consideración al objeto a contratar y teniendo en cuenta que el presupuesto oficial estimado para la presente contratación no supera el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la entidad, el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN Regional Valle, optara por hacer uso de la modalidad de mínima cuantía, establecida en el artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, el cual fue subrogado por el artículo 94 de la ley 1474 de 2011 y reglamentada en los artículos 2.2.1.2.1.5.1 y 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015 modificados por el artículo 2 del decreto 1860 de 2021, cuya adjudicación se llevara a cabo teniendo en cuenta el menor precio, siempre y cuando se cumpla con las condiciones técnicas y jurídicas exigidas en la presente invitación pública.

Lo anterior teniendo en cuenta lo establecido por el Consejo de Estado sobre la utilización de la modalidad de mínima cuantía sobre el acuerdo marco de precios en los procesos cuyo

valor no excede el 10% de la menor cuantía: "*si una Entidad Estatal debe realizar hoy una compra de un bien, obra o servicio incluido en el catálogo de un Acuerdo Marco de Precios y su valor no excede del 10% del valor definido para la menor cuantía de la Entidad Estatal, la modalidad de selección que se debe utilizar por parte de la Entidad Estatal es la mínima cuantía*".

La jurisprudencia del alto tribunal fue acatada por Colombia Compra Eficiente en el Concepto C-105 de 2022 (CC-DES-FM-17) en el cual concluyo que: "*con base en la nueva regulación establecida por artículo 30 de Ley 2069 de 2020 y reglamentada con el Decreto 1860 de 2021, no hay concurrencia entre las modalidades de la selección abreviada por Acuerdo Marco de Precios y de Mínima Cuantía y, por lo tanto, cuando el valor del objeto que se pretende contratar no exceda del 10% de la menor cuantía de la entidad, independiente de su objeto, se debe adelantar el procedimiento de contratación con base en la modalidad de selección de mínima cuantía, pues en este caso no debe tenerse en cuenta el objeto sino solo el valor del contrato*".

El mencionado concepto se emite de conformidad con la sentencia del 23 de abril de 2021 por la sección tercera del Consejo de Estado, expediente No. 56307 en la cual se resolvió lo siguiente:

"DECLARAR la nulidad del numeral VII denominado "Concurrencia de selección abreviada por Acuerdo Marco de Precios y mínima cuantía" del Manual para la Operación Secundaria de los Acuerdos Marco de Precios, expedido por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente (CCE) y publicado en la página virtual de esa entidad el 19 de enero de 2014, por las razones expuestas en la parte motiva de esta providencia". (Se subraya y resalta).

Considerando que el presente proceso no supera la mínima cuantía, le es aplicable la compra por Grandes Superficies. Por tal motivo la entidad realizo la verificación en el portal de Colombia Compra Eficiente, dentro del catálogo de las Grandes Superficies con cobertura en la ciudad de Santiago de Cali, encontrando que la necesidad por sus características especializadas no se encuentra presente en el catálogo de grandes superficies, razón por la cual no puede ser suplida mediante la Tienda Virtual del Estado Colombiano.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proceso se adelantará conforme a lo establecido por el Decreto 1082 de 2015 en los artículos 2.2.1.2.1.5.1 y 2.2.1.2.1.5.2, modificados por el Decreto 1860 de 2021, en los cuales se establece la modalidad de mínima cuantía y el procedimiento respectivo.

Sumándole a lo anterior, es importante recordar que se dará aplicación de las disposiciones legales, reglamentarias, regulatorias e internas que normalizan la materia y en especial al manual de contratación, Manual de Supervisión e interventoría y demás documentos publicados en la plataforma SIGA-COMPROMISO.

3. Indique la línea o numeral del Plan Anual de Adquisiciones al que corresponde la presente necesidad

Código UNSPSC	Descripción	Valor total estimado	Nombre del responsable	Dirección
60106200	76-9230 - Contratar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y/o calibración de los equipos de todas las líneas de la Tecnoacademia Cali para la vigencia 2024	$ 130.000.000	Elizabeth Cárdenas Berrio	Calle 52 No. 2 - Bis- 15

4. CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS (UNSPSC): El objeto contractual se clasifica en el(los) siguiente(s) código(s) del Clasificador de Bienes y Servicios:

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)						
ITEM	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
1	F Servicios	81000000	81100000	81101700	81101707	Mantenimiento de equipos de impresión
2	F Servicios	81000000	81100000	81101700	81101706	Mantenimiento de equipos de laboratorio
3	F Servicios	73000000	73150000	73152100	73152103	Servicios de mantenimiento de equipos de ingeniería

5. OBJETO

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y/O CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TODAS LAS LÍNEAS DE LA TECNOACADEMIA CALI PARA LA VIGENCIA 2024.

6. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO

Lote 1. DISEÑO Y PROTOTIPADO

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Impresora 3D	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado
Marca:	Dremel	**Modelo:**	3D20 F0133D2000
Serial de Fabrica:	903070555	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	9230109450

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Impresora 3D	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado
Marca:	Dremel	**Modelo:**	3D20 F0133D2000
Serial de Fabrica:	903070388	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	9230109449

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3			
Nombre del equipo:	Impresora 3D	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado
Marca:	Dremel	**Modelo:**	3D20 F0133D2000
Serial de Fabrica:	903070235	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	9230109448

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	Impresora 3D	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado
Marca:	MonoPrice	**Modelo:**	15710
Serial de Fabrica:	20170904791	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	Sin Placa

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 5			
Nombre del equipo:	Impresora 3D	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado
Marca:	MonoPrice	**Modelo:**	15710
Serial de Fabrica:	20190300160	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	Sin Placa

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 6			
Nombre del equipo:	Impresora 3D	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado

Marca:	MonoPrice	**Modelo:**	15710
Serial de Fabrica:	20170703579	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	Sin Placa

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 7			
Nombre del equipo:	Impresora 3D	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado
Marca:	MonoPrice	**Modelo:**	15710
Serial de Fabrica:	20190300130	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	Sin Placa

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 8			
Nombre del equipo:	cortadora Laser	**Ubicación:**	Laboratorio de Diseño y Prototipado
Marca:	SENFENG	**Modelo:**	SF1390I
Serial de Fabrica:	201907141	**Procedencia:**	CHINA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	9230109534

Lote 2. BIOTECNOLOGÍA

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	pHmetro	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	Hanna	**Modelo:**	Edge
Serial de Fabrica:	C053182	**Procedencia:**	USA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304876

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Bomba de vacío rotoevaporador	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	IKA	**Modelo:**	MVP 10 B001
Serial de Fabrica:	No registra el equipo	**Procedencia:**	USA

Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304736

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3			
Nombre del equipo:	Horno de convección forzada	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	JEIOTECH	**Modelo:**	OF-300H
Serial de Fabrica:	W035290	**Procedencia:**	No registra el equipo
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304735

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	Rotaevaporador	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	IKA	**Modelo:**	RV10
Serial de Fabrica:	RV10DS1	**Procedencia:**	USA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304736

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 5			
Nombre del equipo:	Ultraturrax	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	IKA	**Modelo:**	T 25 D S1
Serial de Fabrica:	3404689	**Procedencia:**	Alemania
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304406

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 6			
Nombre del equipo:	Baño María	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	Lab Companion	**Modelo:**	BW - 05 H
Serial de Fabrica:	W035097	**Procedencia:**	Korea
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304406

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 7

Nombre del equipo:	Incubadora	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	Digital Scientific	**Modelo:**	DNP 9052a
Serial de Fabrica:	151503	**Procedencia:**	No registra el equipo
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304874

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 8			
Nombre del equipo:	Nevera	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	Mabe	**Modelo:**	MA0360VLCX
Serial de Fabrica:	1544389991	**Procedencia:**	Colombia
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304878

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 9			
Nombre del equipo:	Calorímetro	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	IKA	**Modelo:**	C200
Serial de Fabrica:	3434669	**Procedencia:**	Usa
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304731

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 10			
Nombre del equipo:	Balanza analítica	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	RADWAG	**Modelo:**	AS220.R2
Serial de Fabrica:	428825	**Procedencia:**	Polonia
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304722

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 11			
Nombre del equipo:	Balanza de precisión	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	Kern	**Modelo:**	PCB 1000-02
Serial de Fabrica:	WD140069156	**Procedencia:**	Alemania

Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304724

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 12			
Nombre del equipo:	Autoclave	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	TUTTNAUER	**Modelo:**	2540M
Serial de Fabrica:	14080791	**Procedencia:**	Israel
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304721

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 13			
Nombre del equipo:	Baño Refrigerado	**Ubicación:**	Laboratorio de Biotecnología
Marca:	IKA	**Modelo:**	RC 2 B S001
Serial de Fabrica:	No registra el equipo	**Procedencia:**	USA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304736

Lote 3. NANOTECNOLOGÍA

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Microscopio de Fuerza Atómica	**Ubicación:**	Laboratorio de Nanotecnología
Marca:	ASYLUM RESEARCH	**Modelo:**	MFP-3D ORIGIN
Serial de Fabrica:	900019	**Procedencia:**	USA
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	9230109145

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Evaporador termo resistivo	**Ubicación:**	Laboratorio de Nanotecnología
Marca:	INTERCOVAMEX	**Modelo:**	TE12
Serial de Fabrica:	ICMX-15007	**Procedencia:**	MEXICO

Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304024

Lote 4. ELECTRÓNICA

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 1			
Nombre del equipo:	Generador de señales eléctricas	**Ubicación:**	Laboratorio de Electrónica
Marca:	BK PRECISION	**Modelo:**	4050
Serial de Fabrica:	388E14199	**Procedencia:**	Usa
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304397

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 2			
Nombre del equipo:	Estación de soldadura	**Ubicación:**	Laboratorio de Electrónica
Marca:	ProsKit	**Modelo:**	SS989
Serial de Fabrica:	20150510774	**Procedencia:**	China
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304887

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 3			
Nombre del equipo:	Estación de soldadura	**Ubicación:**	Laboratorio de Electrónica
Marca:	ProsKit	**Modelo:**	SS989
Serial de Fabrica:	20150510767	**Procedencia:**	China
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304888

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 4			
Nombre del equipo:	Estación de soldadura	**Ubicación:**	Laboratorio de Electrónica
Marca:	ProsKit	**Modelo:**	SS989
Serial de Fabrica:	20150510770	**Procedencia:**	China
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304886

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO 5			
Nombre del equipo:	Multímetro	**Ubicación:**	Laboratorio de Electrónica
Marca:	UNI-T	**Modelo:**	UT139C
Serial de Fabrica:	C181679964	**Procedencia:**	China
Cuentadante Sena:	Diana Yamileth Velasquez	**Inventario Sena:**	92304382

7. DIAGNOSTICO DE LOS EQUIPOS:

Lote 1. DISEÑO Y PROTOTIPADO

INFORME GENERAL		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNÓSTICO**
Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070555 Placa SENA: 9230109450	Maquinas utilizadas para producción de piezas producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guías, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión
Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070388 Placa SENA: 9230109449	Maquinas utilizadas para producción de piezas producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guías, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión
Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070235 Placa SENA: 9230109448	Maquinas utilizadas para producción de piezas producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guías, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión

Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170904791 Placa SENA: Pendiente	Maquinas utilizadas para producción de piezas producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guías, tornillos y ejes. Suministrar placas magnéticas para la cama de impresión
Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300160 Placa SENA: Pendiente	Maquinas utilizadas para producción de piezas producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guías, tornillos y ejes. Suministrar placas magnéticas para la cama de impresión
Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170703579 Placa SENA: Pendiente	Maquinas utilizadas para producción de piezas producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guías, tornillos y ejes. Suministrar placas magnéticas para la cama de impresión
Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300130 Placa SENA: Pendiente	Maquinas utilizadas para producción de piezas producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guías, tornillos y ejes. Suministrar placas magnéticas para la cama de impresión
Cortadora laser Marca: SENFENG Modelo: SF1390I Serial: 201907141 Placa SENA: 9230109534	Máquina utilizada para producción de piezas y corte de materiales producto de las practicas realizadas por los aprendices SENA durante proceso formativo y de proyectos.	Mantenimiento preventivo general comprendiendo: Configuración de Software, ajuste y limpieza de componentes (cheeler, bomba, compresor, mangueras) suministrar lentes ópticos, líquido para limpieza de lentes, alinear haz de luz laser, revisión de tubo de CO2 realizar pruebas de corte para verificación del equipo.

Lote 2. BIOTECNOLOGÍA

INFORME GENERAL		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNÓSTICO**

pHmetro Marca: Hanna Modelo: Edge Serial: C053182 Placa SENA:92304876	Máquina utilizada para determinar el pH de soluciones homogéneas. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en buen estado. Realizar el siguiente mantenimiento correctivo: Se requiere 1 repuesto de electrodo sensor de pH para la operación del equipo y 1 electrodo de reserva. Las especificaciones del repuesto son: Electrodo Digital de pH con Cuerpo de Vidrio para Propósitos Generales, Conector de 3.5 mm. Bulbos de pH marca HANNA HI1131.
Bomba de vacío rotoevaporador Marca: IKA Modelo: MVP 10 B001 Serial: No registra el equipo Placa SENA: 92304736	Máquina utilizada para disminuir la presión atmosférica y aumentar la eficiencia de los procesos de destilación principalmente. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Preventivo Se requiere realizar manteamiento preventivo en revisión, ajuste y limpieza de sistema eléctrico (ajuste de contactos eléctricos, revisión de swiches y comandos de control, cableado). Afinación, revisión y lubricación de sistema mecánico. Revisión y limpieza de motor. Lubricación y revisión de rodamientos. Limpieza integral externa e interna del equipo. Verificación de funcionamiento. Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado. El último mantenimiento se realizó en el 2020.
Horno de convección forzada Marca: JEIOTECH Modelo: OF-300H Serial: W035290 Placa SENA: 92304735	Maquina utilizada para realizar procesos de calentamiento hasta 300 °C. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, se debe asegurar de apagar el horno y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Se debe comenzar por limpiar la superficie exterior del horno utilizando un paño húmedo y detergente suave. Se deben eliminar cualquier suciedad, grasa o residuos acumulados. 3. Limpieza interior: Deben retirarse las bandejas, rejillas y cualquier otro accesorio del interior del horno. Límpielos con agua caliente y detergente o utilice un desengrasante si es necesario. Limpie el interior del horno con un paño húmedo y elimine los restos de alimentos o grasa. Se debe prestar especial atención a las áreas alrededor de los ventiladores y las resistencias. 4. Inspección de las resistencias: Se debe verificar visualmente el estado de las resistencias eléctricas. Si se observan signos de desgaste, quemaduras o roturas, es importante reemplazarlas de inmediato para evitar problemas de cocción. 5. Limpieza de ventiladores y conductos: Se deben limpiar los ventiladores y las aspas del horno para eliminar el polvo y la grasa acumulados. Se debe asegurar que los ventiladores funcionen sin obstrucciones. Se deben inspeccionar los conductos de aire para asegurarse de que estén limpios y libres de obstrucciones que puedan afectar la circulación de aire caliente. 6. Comprobación de juntas y empaques: Se debe verificar el estado de las juntas de la puerta y los empaques. Se deben reemplazar cualquier sello desgarrado o dañado para evitar pérdidas de calor y garantizar un sellado hermético. 7. Verificación de controles y sensores: Se debe comprobar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del horno. Se debe asegurar que mantengan la temperatura de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 8. Lubricación de partes móviles (si es necesario): Si el horno tiene partes móviles, como bisagras de puertas, se debe verificar si necesitan lubricación para un funcionamiento suave. Se debe utilizar un lubricante adecuado según las recomendaciones del fabricante. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el horno, se debe realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todo esté en orden. Se debe asegurar que las funciones de apagado de emergencia y los sistemas de

		seguridad estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Se debe llevar un registro de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del horno. 11. Conexión y prueba: Se debe volver a conectar el horno a la fuente de energía y encenderlo. Se debe verificar que funcione correctamente y que alcance la temperatura deseada de manera eficiente. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, se debe brindar capacitación al personal que opera el horno sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad. Calibración Se requiere realizar calibración de la variable temperatura en unidades de °C en puntos de 35°C, 100°, 200° y 300°C.
Rotaevaporador Marca: IKA Modelo: RV10 Serial: RV10DS1 Placa SENA: 92304736	Maquina utilizada para realizar procesos de destilación simple. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento Preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurar apagar el rotavapor y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Iniciar por limpiar la superficie exterior del rotavapor con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Limpieza de las partes móviles: Limpiar el brazo giratorio, la caja de control y el soporte del matraz cuidadosamente. Asegurarse de que no haya residuos o productos químicos que puedan interferir con el movimiento suave de las partes móviles. 4. Inspección de las juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del sistema de destilación. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas y garantizar un sellado hermético. 5. Inspección del condensador: Verificar el estado del condensador y asegurarse de que esté limpio y libre de obstrucciones. Limpiar cualquier residuo acumulado en las bobinas o el serpentín del condensador. 6. Comprobación de la resistencia de calentamiento: Comprobar la resistencia de calentamiento para asegurarse de que esté en buen estado. Si observar signos de deterioro o quemaduras, reemplazarla de inmediato. 8. Limpieza del matraz y la junta tórica: Limpiar el matraz de destilación y la junta tórica con cuidado. Utilizar solventes adecuados si es necesario para eliminar cualquier residuo de sustancias químicas. Asegurarse de que la junta tórica esté en buenas condiciones. 9. Comprobación de los controles y sensores: Verificar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del rotavapor. Asegurarse de que mantengan la temperatura y la velocidad de rotación de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 10. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el rotavapor, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 11. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del rotavapor. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal que opera el rotavapor sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad. Calibración Se requiere realizar calibración de la variable temperatura en unidades de °C en valores de 25°C, 80°C y 100°C.

Ultraturrax Marca: IKA Modelo: T 25 D S1 Serial:03404689 Placa SENA: 92304406	Maquina utilizada para realizar procesos de mezclado de sustancias altamente viscosas. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia Centro ASTIN.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurarse de apagar el equipo de mezclado y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Comenzar por limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo la sonda ultrasónica y el recipiente de mezcla. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 4. Limpieza de la sonda ultrasónica: Limpiar cuidadosamente la sonda ultrasónica con un paño suave o un hisopo de algodón humedecido con agua o un solvente suave. Asegurarse de eliminar cualquier residuo de muestras anteriores. 5. Limpieza del recipiente de mezcla: Lavar el recipiente de mezcla y las piezas relacionadas, como el agitador o las paletas de mezcla, con agua y detergente. Si se han utilizado muestras corrosivas o adherentes, considerar la posibilidad de utilizar solventes específicos o desincrustantes para eliminar los residuos. 6. Verificación de la sonda ultrasónica: Asegurarse de que la sonda ultrasónica esté en buen estado y que no presente daños en la superficie emisora y receptora de ultrasonidos. Reemplazar la sonda si es necesario. 7. Verificación de la velocidad de mezcla: Verificar el funcionamiento de la unidad de control de velocidad ultrasónica. Asegurarse de que la velocidad de mezcla sea ajustable y que el equipo pueda operar en los rangos de velocidad deseados. 8. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el equipo, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. Se requiere realizar calibración de la variable velocidad en unidades de rpm en valores de 5000 rpm, 10000 rpm y 15000 rpm.
Baño María Marca: Lab Companion Modelo: BW - 05 H Serial: W035097 Placa SENA: 92304726	Maquina utilizada para realizar procesos de calentamiento moderado hasta 110°C. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia Centro ASTIN.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento Preventivo: 1Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el baño María y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Drenaje y limpieza: Vaciar el agua o el líquido del baño María y desechar cualquier muestra o residuo. Limpiar la cubeta o el recipiente interior con agua y detergentes suaves para eliminar cualquier residuo visible. Enjuagar cuidadosamente y secar con un paño limpio. 3. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del baño María con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo, la grasa y cualquier suciedad acumulada. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo las resistencias, el termostato y las partes eléctricas. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 5. Verificación del termostato y controles de temperatura: Comprobar el funcionamiento de los controles de temperatura y el termostato del baño María. Asegurarse de que puedan mantener la temperatura deseada de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 6. Inspección de las resistencias (si aplicable): Si el baño María utiliza resistencias eléctricas, inspeccionarlas en busca de signos de desgaste, corrosión o roturas. Reemplazar las resistencias defectuosas si es necesario. 7. Verificación de la bomba de circulación (si aplicable): Si el baño María cuenta con una bomba de circulación para mantener la temperatura uniforme, verificar que funcione correctamente y que no haya obstrucciones en el sistema de

		circulación. 8. Comprobación de juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del baño María, incluyendo la tapa y la junta del recipiente interior. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el baño María, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. 11. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el baño María sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad.
Incubadora Marca: Digital Scientific Modelo: DNP 9052a Serial: 151503 Placa SENA: 92304874	Maquina utilizada para realizar procesos de fermentación láctica y alcohólica. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento preventivo: 1. Apagar y desconectar el baño María de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Vaciar y limpiar el recipiente interior con agua y detergentes suaves, así como limpiar la superficie exterior con un paño húmedo y detergente suave. 3. Realizar una inspección visual detallada de todas las partes, incluyendo resistencias, termostato y partes eléctricas, buscando signos de desgaste, corrosión o daño. 4. Comprobar el funcionamiento del termostato y controles de temperatura para mantenerla precisa y estable. 5. Inspeccionar las resistencias en busca de desgaste, corrosión o roturas, y verificar la bomba de circulación, si aplica, para asegurarse de su correcto funcionamiento y sin obstrucciones. 6. Verificar juntas y sellos, reemplazando los dañados para evitar fugas. 7. Realizar una prueba de seguridad antes de volver a conectar el equipo, asegurándose de que todos los sistemas de protección estén operativos. 8. Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, fechas y problemas encontrados para futuras referencias. 9. Brindar capacitación al personal de laboratorio sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad, según sea necesario.
Nevera Marca: Mabe Modelo: MA0360VLCX Serial: 1544389991 Placa: 92304878	Maquina utilizada para refrigerar y congelar materia prima biológico. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en mal estado estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Correctivo: Se requieren repuestos para el correcto funcionamiento de la zona de refrigeración y de congelación, actualmente el equipo en la zona de refrigeración no baja la temperatura y en la zona de congelación solo refrigera.1. Identificación del problema: Antes de reparar, es crucial diagnosticar con precisión el problema. Los síntomas comunes de un compresor defectuoso incluyen ruidos extraños, falta de enfriamiento, paradas constantes o sobrecalentamiento. 2. Desconectar la energía: Por seguridad, desconectar la nevera de la fuente de alimentación eléctrica y asegurarse de que no haya energía circulando por el aparato antes de comenzar cualquier trabajo. 3. Extraer el compresor: Ubicado generalmente en la parte posterior o inferior de la nevera, retirar la cubierta o placa que lo protege y desconecta todas las conexiones eléctricas y de tuberías que lo conectan al sistema de refrigeración. 4. Evaluar el compresor: Una vez fuera de la nevera, examinar visualmente su estado en busca de signos de daño, como fugas de refrigerante, conexiones sueltas o partes rotas. También utilizar un multímetro para verificar la resistencia de los devanados del motor. 5. Reparar o reemplazar: Para problemas menores, como conexiones sueltas, repararlo. Sin embargo, daños graves o quemaduras requerirán reemplazo por uno nuevo o reacondicionado. 6. Reemplazar piezas: Si se opta por reparar, asegurar de tener las piezas de repuesto necesarias, como el relé de arranque, el capacitor, las válvulas de servicio, etc. Seguir las instrucciones del fabricante o consulta a un técnico

		especializado. 7. Montar el compresor: Instalar en su lugar original y conectar todas las tuberías y cables eléctricos en el orden correcto. Asegurar apretar adecuadamente todas las conexiones y de utilizar las herramientas adecuadas. 8. Recargar refrigerante: Si se perdió refrigerante durante el proceso, será necesario recargar el sistema con la cantidad y tipo adecuado, realizada por un técnico capacitado. 9. Probar: Conectar de nuevo la energía de la nevera y enciéndela para verificar el funcionamiento correcto del compresor y la estabilización de la temperatura. 10. Seguir: Observar el funcionamiento de la nevera durante un tiempo para asegurar de que el compresor continúe funcionando eficientemente y sin fugas de refrigerante.
Calorímetro Marca: IKA Modelo: C200 Serial: 3434669 Placa SENA: 92304731	Máquina utilizada para calcular el poder calorífico de sustancias utilizadas en la formación. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo del calorímetro: 1. Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el equipo y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo y cualquier suciedad acumulada. 3. Limpieza de la celda de reacción: Retirar cuidadosamente la celda de reacción del calorímetro y limpiarla a fondo con agua y detergentes suaves para asegurar que no queden residuos de reacciones anteriores. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo el sistema de agitación, el sensor de temperatura y las partes eléctricas en busca de signos de desgaste, corrosión o daño. 5. Verificación del sistema de agitación: Verificar el funcionamiento del sistema de agitación para asegurar que la agitación sea uniforme y que no haya obstrucciones en la hélice o el sistema de agitación. 6. Calibración de la termocupla (sensor de temperatura): Verificar la calibración de la termocupla si el calorímetro la utiliza para medir la temperatura, asegurándose de que esté calibrada correctamente para obtener mediciones precisas. 7. Prueba de seguridad: Realizar una prueba de seguridad antes de reconectar el equipo para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 8. Comprobación de la fuente de calor: Verificar el correcto funcionamiento de la fuente de calor interna y asegurarse de que la potencia de calentamiento sea adecuada para las reacciones planificadas. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado para planificar futuros mantenimientos y mantener un historial del equipo. 10. Capacitación del personal: Brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el calorímetro sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad. Se requiere realizar la calibración de la variable temperatura en unidades de °C en valores de temperatura de 100°C y 400°C.

Balanza analítica Marca: RADWAG Modelo: AS220.R2 Serial: 428825 Placa SENA: 92304724	Máquina utilizada para realizar el pesaje de muestras sólidas y liquidas en escala de gramos y miligramos. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	El equipo está en buen estado y se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo: 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas de la balanza, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio y sin pelusa o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, asegurándose de ajustar los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y asegurarse de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables para evitar afectar la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico. Se requiere realizar la calibración de la variable masa en unidades de g en valores de 0,0001 g, 0,001 g, 0,01 g, 0,1 g 1 g y 10 g.
Balanza de precisión Marca: Kern Modelo: PCB 1000-02 Serial: WD140069156 Placa: 92304724	Máquina utilizada para realizar el pesaje de muestras sólidas y liquidas en escala de gramos y miligramos. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Preventivo. 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, ajustando los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, asegurándose de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables, ya que las variaciones pueden afectar a la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico.

Autoclave Marca: TUTTNAUER Modelo: 2540M Serial: 14080791 Placa: 92304721	Máquina utilizada para realizar la esterilización de materiales y medios de cultivo en los procesos relacionados con la preparación, siembra y caracterización de microorganismos. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	El equipo está en mal estado, ya que el manómetro está dañado, se requiere repuesto y cambio, lo anterior impide verificar si los procesos de esterilización se realizan a la presión requerida. Además, se requiere realizar lel siguiente mantenimiento preventivo: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa de la autoclave utilizando un paño limpio y desinfectante suave para eliminar la suciedad y los residuos. 2. Limpieza interna: Limpiar la cámara de esterilización y los componentes internos, como las bandejas y las rejillas, después de cada ciclo de esterilización utilizando soluciones de limpieza adecuadas y asegurando que no queden residuos que puedan afectar a los resultados de esterilización. 3. Verificación de sellos y juntas: Inspeccionar las juntas de la puerta y los sellos de la autoclave en busca de daños o desgaste, y reemplazar cualquier junta o sello deteriorado para evitar fugas de vapor. 4. Comprobación de válvulas y componentes de seguridad: Asegurarse de que las válvulas de seguridad y las válvulas de control estén en buen estado de funcionamiento, y verificar que las válvulas de liberación de presión funcionen correctamente y se liberen a la presión deseada. 5. Calibración de temperatura y presión: Calibrar regularmente los sensores de temperatura y presión para garantizar que los ciclos de esterilización se realicen a las condiciones especificadas, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 6. Inspección de elementos calefactores: Verificar que los elementos calefactores estén en buen estado y funcionando correctamente, y reemplazar los elementos calefactores defectuosos si es necesario. 7. Mantenimiento del agua de alimentación: Asegurarse de que la calidad del agua utilizada para generar vapor esté dentro de las especificaciones recomendadas por el fabricante, limpiando o reemplazando los filtros de agua si es necesario. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal del laboratorio en el uso adecuado de la autoclave y las prácticas de mantenimiento preventivo. Se requiere realizar calibración de la variable presión de psi en valores de 10 psi, 15 psi y 20 psi.
Baño Refrigerado Marca: IKA Modelo: RC 2 B S001 Serial: No registra el equipo Placa: 92304736	Máquina utilizada para realizar el enfriamiento de agua proveniente de los condensadores de los procesos de destilación simple. Estas actividades se realizan para el proceso de formación de la línea de Biotecnología de la Tecnoacademia.	Se requiere realizar mantenimiento preventivo en: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa del chiller utilizando un paño limpio y suave para eliminar el polvo y la suciedad acumulada. 2. Comprobación de las conexiones eléctricas: Inspeccionar los cables y las conexiones eléctricas del chiller para asegurarse de que estén en buen estado y que no haya daños o desgaste, asegurándose de que los enchufes y los interruptores estén funcionando correctamente. 3. Verificación del nivel de refrigerante: Verificar el nivel de refrigerante en el chiller y asegurarse de que esté dentro de las especificaciones del fabricante, añadiendo refrigerante si es necesario de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 4. Limpieza del condensador: Limpiar el condensador del chiller para eliminar cualquier acumulación de suciedad o residuos utilizando un cepillo suave o aire comprimido, asegurándose de que el condensador esté libre de obstrucciones que puedan afectar su rendimiento. 5. Inspección de las tuberías y las conexiones: Verificar que las tuberías y las conexiones estén en buen estado y que no haya fugas de refrigerante, apretando las conexiones si es necesario para evitar fugas. 6. Calibración de la temperatura: Calibrar los controles de temperatura del chiller para asegurarse de que la temperatura se mantenga dentro de los rangos deseados, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 7. Prueba de funcionamiento: Realizar pruebas de funcionamiento del chiller

		para asegurarse de que esté enfriando adecuadamente y que todos los controles funcionen correctamente. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal de laboratorio en el uso adecuado del chiller y las prácticas de mantenimiento preventivo. Se requiere realizar calibración de la variable temperatura en unidades de °C en un valor de 5°C y 10°C.

Lote 3. NANOTECNOLOGÍA

INFORME GENERAL		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNÓSTICO**
Microscopio de Fuerza Atómica Marca: ASYLUM RESEARCH Modelo: MFP-3D ORIGIN Serial: N/A Placa SENA: Pendiente	Realiza mediciones superficiales a escala nanométrica. Medición de propiedades en un área de hasta 80 µm.	*Para el mantenimiento se requiere acreditar carta de la casa matriz de fabricación del AFM, como distribuidor autorizado*. Según manual de operación del equipo se recomienda que, para asegurar resultados en las medidas, se requiere verificación de la intensidad del láser, prueba en modo contacto y no contacto, verificación online del PC, verificación de punta y montaje de muestra. Verificación del correcto funcionamiento del equipo antes del mantenimiento preventivo. Verificación de la intensidad del láser en el fotodetector (“Sum”). Limpieza interna y externa de todos los componentes del equipo. Actualización a la última versión del software. Medición de ruido en ejes X, Y, y Z. Medición de ruido en la deflexión. Verificación del funcionamiento de la histéresis de cada piezo X, Y, y Z. Verificación del canal “Height” con respecto a “ZSensor” usando la rejilla de calibración. Verificación en ejes X, y Y usando la rejilla de calibración. La rejilla de verificación es un aditamento del equipo: Wafer 3D12 - Row #3 – Column #6 – X y Y Pitch 10µm Z step Height 200 nm. Obtención de imagen final de la rejilla de calibración. La calibración de sensibilidad de la sonda sobre superficie de mica, grafito o silicio, cumpliendo con la condición de superficie infinitamente rígida. El método de calibración debe ajustarse a alguno de los indicados en el manual del equipo: Método térmico o método GetReal. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio (sin recubrimiento) modelo AC160TS-R3 (10 unidades) con las siguientes características: f=70kHz, k=2N/m. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio AC240TS-R3 (10 unidades), con las siguientes características: f=300kHz, k=26N/m. Transferencia tecnología de 24 horas referente al mantenimiento preventivo, calibración modos de uso y montaje de muestras. Se suministrará una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se entregará el reporte de mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.
Evaporador termo resistivo Marca: INTERCOVAMEX	Permite desarrollar películas nanoestructuradas y recubrimientos de varios	Servicios de mantenimiento preventivo para Evaporador Termoresistivo. Se requiere certificado de competencias para el mantenimiento del Evaporador termo resistivo. Este mantenimiento debe incluir: Mantenimiento de Bomba primaria Alcatel 2015SD: Cambiar cartucho de filtro de escape, revisión de retén, limpieza de óxidos, cambio de aceite por aceite sintético inerte con bases

Modelo: TE12 Serie: ICMX-15007 Placa SENA:92304024	micrómetros de espesor (µm). Cuenta con un sistema de refrigeración, sistema de inducción eléctrica, reactor de vacío, bomba mecánica y Turbomolecular, sensor pirani para medición de presiones menores a 1,0E-4 Torr, y sensor de cátodo frio para mediciones menores a 1,0E-10 Torr.	fluoradas, como perfluoro polieter 25/6 por 2kg, especial para bomba de vacío mecánica Alcatel. Mantenimiento Bomba Turbomolecular HiPace 80 con unidad de control electrónico TC 110: Se debe realizar desensamblado de la bomba, limpieza, eliminación del polvo interno y contaminación, revisión y cambio de rodamientos, acondicionamiento y lubricación de los mismos. -Compra y cambio de empaques para el sistema de vacío marca Kurt J.Lesker. -Limpieza interna de cámara y sus componentes con material abrasivo y alcohol isopropílico para retirar restos de materiales depositados en su superficie, sin deteriorar el acabado superficial del interior de la cámara. Revisión y limpieza de los electrodos de los evaporadores y cambio de sus aisladores. Visita de emergencia: Incluir visitas de emergencias del mantenimiento preventivo, acordadas por las partes (4 en el año 2024). Kit Rodamientos bomba Turbomolecular HiPace 80. Verificación sensor de presión de vacío tipo cátodo frio I-MAG desde 1x10 -2 Torr hasta 1,0x10 - 10 Torr. En caso de presentar novedad debe realizarse el cambio del sensor. Los parámetros de corriente y temperatura no requieren calibración. Transferencia tecnología de 12 horas referente mantenimiento preventivo y montaje de muestras. Se requiere realizar prueba de detección de fugas con Helio por espectrometría de masas. Limpieza y mantenimiento del chiller (sistema de refrigeracion). Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Se entregará el reporte de mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.

Lote 3. ELECTRÓNICA

INFORME GENERAL		
ÍTEM	**DESCRIPCIÓN**	**DIAGNÓSTICO**
Generador de señales eléctricas Marca: BK PRECISION Modelo: 4050 Serial: 388E14199 Placa SENA: 92304397	Es una máquina esencial en diversos campos, ya que produce señales eléctricas controladas de diferentes formas de onda, frecuencias y amplitudes. Se utiliza en pruebas y diagnósticos de circuitos electrónicos, calibración de instrumentos, investigación en comunicaciones y desarrollo de algoritmos de procesamiento de señales. Su precisión y versatilidad lo convierten en un elemento fundamental para el diseño, prueba y mantenimiento de sistemas electrónicos.	Se requiere verificación y precisión en un documento donde indique la prueba de funcionamiento inicial, verificación del sistema eléctrico, cableado, interruptor, fusible. Verificación del sistema electrónico, teclado, pantalla, tarjeta electrónica, revisión puertos BNC, ajuste de falsos contactos, perillas, limpieza interna y externa. Puesta en marcha y prueba de señales. El equipo funciona correctamente. Se requiere realizar calibración con patrón de referencia certificado. Puntos de calibración: Genera formas de ondas arbitrarias de 14-bit, 125 MSa/s, 16k puntos Rango de frecuencia 1 µHz a 5 MHz Genera ondas sinusoidales de hasta Frecuencia 50Hz - 1 MHZ - 2.5 MHz - 5 MHZ voltaje 1 Vpp - 5 Vpp - 10 Vpp Unidad 10, certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. Tener en cuenta parámetros según ficha técnica del equipo y normatividad EURAMET CG-15 v 3.0.
Estación de soldadura	Es una máquina clave en la formación de aprendices en el campo de la electrónica.	Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas

Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510774 Placa SENA: 92304887	Esta estación permite realizar soldaduras precisas y controladas en componentes electrónicos, enseñando a los aprendices técnicas adecuadas de soldadura, manejo de la temperatura y manipulación de los materiales. Además, facilita la práctica en la instalación y reparación de circuitos, promoviendo un aprendizaje práctico y seguro.	para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.
Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510767 Placa SENA: 92304888	Es una máquina clave en la formación de aprendices en el campo de la electrónica. Esta estación permite realizar soldaduras precisas y controladas en componentes electrónicos, enseñando a los aprendices técnicas adecuadas de soldadura, manejo de la temperatura y manipulación de los materiales. Además, facilita la práctica en la instalación y reparación de circuitos, promoviendo un aprendizaje práctico y seguro.	Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.
Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510770 Placa SENA: 92304886	Es una máquina clave en la formación de aprendices en el campo de la electrónica. Esta estación permite realizar soldaduras precisas y controladas en componentes electrónicos, enseñando a los aprendices técnicas adecuadas de soldadura, manejo de la temperatura y manipulación de los materiales. Además, facilita la práctica en la instalación y reparación de circuitos, promoviendo un aprendizaje práctico y seguro.	Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.

Multímetro Marca: UNI-T Modelo: UT139C Serial: C181679964 Placa SENA: 92304382	Es un equipo esencial en la formación de aprendices en el ámbito de la electrónica. Este dispositivo versátil permite medir diferentes parámetros eléctricos, como voltaje, corriente y resistencia, proporcionando una comprensión fundamental de los conceptos eléctricos básicos.	Se requiere limpieza, calibración del voltaje, fusible en óptimas condiciones para medir corriente, calibración y ajuste de voltaje DC 60m/600m/6/60, calibración y ajuste de voltaje AC 2/20/200, calibración de corriente con rango de medición de corriente CA* [A]-20m/200m/10A. Variables Eléctricas: SE REQUIERE CALIBRACIÓN RESISTENCIA ACREDITADA EN LABORATORIO MULTIMETRO UNI-T EN LAS VARIABLES TENSIÓN, CORRIENTE , RESISTENCIA, FRECUENCIA, CAPACITANCIA Y TEMPERATURA. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se requiere certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. El servicio debe incluir un reporte digital del mantenimiento y certificado de calibración.

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR:

Lote 1. EQUIPOS DISEÑO Y PROTOTIPADO

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			CANTIDAD REQUERIDA
1	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070555 Placa SENA: 9230109450	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
2	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070388 Placa SENA: 9230109449	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
3	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070235 Placa SENA: 9230109448	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
4	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170904791 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1

5	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300160 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
6	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170703579 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
7	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300130 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
8	Cortadora Laser Marca: SENFENG Modelo: SF1390I Serial: 201907141 Placa SENA: 9230109534	Servicio de mantenimiento preventivo general comprendiendo: Configuración de Software, ajuste y limpieza de componentes (cheeler, bomba compresor, mangueras) suministrar lentes ópticos, líquido para limpieza de lentes, alinear haz de luz laser, revisión de tubo de CO2 realizar pruebas de corte para verificación del equipo.		1

Lote 2. BIOTECNOLOGÍA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			CANTIDAD REQUERIDA
1	pHmetro Marca: Hanna Modelo: Edge Serial: C053182 Placa SENA:92304876	Servicio de mantenimiento correctivo. Se requiere 1 repuesto de electrodo sensor de pH para la operación del equipo y 1 electrodo de reserva. Las especificaciones del repuesto son: Electrodo Digital de pH con Cuerpo de Vidrio para Propósitos Generales, Conector de 3.5 mm. Bulbos de pH marca HANNA HI1131.		1
2	Bomba de vacío rotoevaporador Marca: IKA Modelo: MVP 10 B001 Serial: No registra el equipo Placa SENA: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar manteamiento preventivo en revisión, ajuste y limpieza de sistema eléctrico (ajuste de contactos eléctricos, revisión de swiches y comandos de control, cableado). Afinación, revisión y lubricación de sistema mecánico. Revisión y limpieza de motor. Lubricación y revisión de rodamientos. Limpieza integral externa e interna del equipo. Verificación de funcionamiento. Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado. El último mantenimiento se realizó en el 2020.		1

3	Horno de convección forzada Marca: JEIOTECH Modelo: OF-300H Serial: W035290 Placa SENA: 92304735	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de temperatura. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, se debe asegurar de apagar el horno y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Se debe comenzar por limpiar la superficie exterior del horno utilizando un paño húmedo y detergente suave. Se deben eliminar cualquier suciedad, grasa o residuos acumulados. 3. Limpieza interior: Deben retirarse las bandejas, rejillas y cualquier otro accesorio del interior del horno. Límpielos con agua caliente y detergente o utilice un desengrasante si es necesario. Limpie el interior del horno con un paño húmedo y elimine los restos de alimentos o grasa. Se debe prestar especial atención a las áreas alrededor de los ventiladores y las resistencias. 4. Inspección de las resistencias: Se debe verificar visualmente el estado de las resistencias eléctricas. Si se observan signos de desgaste, quemaduras o roturas, es importante reemplazarlas de inmediato para evitar problemas de cocción. 5. Limpieza de ventiladores y conductos: Se deben limpiar los ventiladores y las aspas del horno para eliminar el polvo y la grasa acumulados. Se debe asegurar que los ventiladores funcionen sin obstrucciones. Se deben inspeccionar los conductos de aire para asegurarse de que estén limpios y libres de obstrucciones que puedan afectar la circulación de aire caliente. 6. Comprobación de juntas y empaques: Se debe verificar el estado de las juntas de la puerta y los empaques. Se deben reemplazar cualquier sello desgarrado o dañado para evitar pérdidas de calor y garantizar un sellado hermético. 7. Verificación de controles y sensores: Se debe comprobar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del horno. Se debe asegurar que mantengan la temperatura de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 8. Lubricación de partes móviles (si es necesario): Si el horno tiene partes móviles, como bisagras de puertas, se debe verificar si necesitan lubricación para un funcionamiento suave. Se debe utilizar un lubricante adecuado según las recomendaciones del fabricante. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el horno, se debe realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todo esté en orden. Se debe asegurar que las funciones de apagado de emergencia y los sistemas de seguridad estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Se debe llevar un registro de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del horno. 11. Conexión y prueba: Se debe volver a conectar el horno a la fuente de energía y encenderlo. Se debe verificar que funcione correctamente y que alcance la temperatura deseada de manera eficiente. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, se debe brindar capacitación al personal que opera el horno sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad. Calibración Se requiere realizar calibración de la variable temperatura en unidades de °C en puntos de 35°C, 100°, 200° y 300°C.		1

4	Rotaevaporador Marca: IKA Modelo: RV10 Serial: RV10DS1 Placa SENA: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurar apagar el rotavapor y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Iniciar por limpiar la superficie exterior del rotavapor con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Limpieza de las partes móviles: Limpiar el brazo giratorio, la caja de control y el soporte del matraz cuidadosamente. Asegurarse de que no haya residuos o productos químicos que puedan interferir con el movimiento suave de las partes móviles. 4. Inspección de las juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del sistema de destilación. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas y garantizar un sellado hermético. 5. Inspección del condensador: Verificar el estado del condensador y asegurarse de que esté limpio y libre de obstrucciones. Limpiar cualquier residuo acumulado en las bobinas o el serpentín del condensador. 6. Comprobación de la resistencia de calentamiento: Comprobar la resistencia de calentamiento para asegurarse de que esté en buen estado. Si observar signos de deterioro o quemaduras, reemplazarla de inmediato. 8. Limpieza del matraz y la junta tórica: Limpiar el matraz de destilación y la junta tórica con cuidado. Utilizar solventes adecuados si es necesario para eliminar cualquier residuo de sustancias químicas. Asegurarse de que la junta tórica esté en buenas condiciones. 9. Comprobación de los controles y sensores: Verificar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del rotavapor. Asegurarse de que mantengan la temperatura y la velocidad de rotación de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 10. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el rotavapor, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 11. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del rotavapor. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal que opera el rotavapor sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad.		1

5	Ultraturrax Marca: IKA Modelo: T 25 D S1 Serial:03404689 Placa SENA: 92304406	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de velocidad. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurarse de apagar el equipo de mezclado y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Comenzar por limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo la sonda ultrasónica y el recipiente de mezcla. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 4. Limpieza de la sonda ultrasónica: Limpiar cuidadosamente la sonda ultrasónica con un paño suave o un hisopo de algodón humedecido con agua o un solvente suave. Asegurarse de eliminar cualquier residuo de muestras anteriores. 5. Limpieza del recipiente de mezcla: Lavar el recipiente de mezcla y las piezas relacionadas, como el agitador o las paletas de mezcla, con agua y detergente. Si se han utilizado muestras corrosivas o adherentes, considerar la posibilidad de utilizar solventes específicos o desincrustantes para eliminar los residuos. 6. Verificación de la sonda ultrasónica: Asegurarse de que la sonda ultrasónica esté en buen estado y que no presente daños en la superficie emisora y receptora de ultrasonidos. Reemplazar la sonda si es necesario. 7. Verificación de la velocidad de mezcla: Verificar el funcionamiento de la unidad de control de velocidad ultrasónica. Asegurarse de que la velocidad de mezcla sea ajustable y que el equipo pueda operar en los rangos de velocidad deseados. 8. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el equipo, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. Se requiere realizar calibración de la variable velocidad en unidades de rpm en valores de 5000 rpm, 10000 rpm y 15000 rpm.		1

6	Baño María Marca: Lab Companion Modelo: BW - 05 H Serial: W035097 Placa SENA: 92304726	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento Preventivo: 1Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el baño María y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Drenaje y limpieza: Vaciar el agua o el líquido del baño María y desechar cualquier muestra o residuo. Limpiar la cubeta o el recipiente interior con agua y detergentes suaves para eliminar cualquier residuo visible. Enjuagar cuidadosamente y secar con un paño limpio. 3. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del baño María con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo, la grasa y cualquier suciedad acumulada. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo las resistencias, el termostato y las partes eléctricas. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 5. Verificación del termostato y controles de temperatura: Comprobar el funcionamiento de los controles de temperatura y el termostato del baño María. Asegurarse de que puedan mantener la temperatura deseada de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 6. Inspección de las resistencias (si aplicable): Si el baño María utiliza resistencias eléctricas, inspeccionarlas en busca de signos de desgaste, corrosión o roturas. Reemplazar las resistencias defectuosas si es necesario. 7. Verificación de la bomba de circulación (si aplicable): Si el baño María cuenta con una bomba de circulación para mantener la temperatura uniforme, verificar que funcione correctamente y que no haya obstrucciones en el sistema de circulación. 8. Comprobación de juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del baño María, incluyendo la tapa y la junta del recipiente interior. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el baño María, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. 11. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el baño María sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad.		1

7	Incubadora Marca: Digital Scientific Modelo: DNP 9052a Serial: 151503 Placa SENA: 92304874	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento preventivo: 1. Apagar y desconectar el baño María de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Vaciar y limpiar el recipiente interior con agua y detergentes suaves, así como limpiar la superficie exterior con un paño húmedo y detergente suave. 3. Realizar una inspección visual detallada de todas las partes, incluyendo resistencias, termostato y partes eléctricas, buscando signos de desgaste, corrosión o daño. 4. Comprobar el funcionamiento del termostato y controles de temperatura para mantenerla precisa y estable. 5. Inspeccionar las resistencias en busca de desgaste, corrosión o roturas, y verificar la bomba de circulación, si aplica, para asegurarse de su correcto funcionamiento y sin obstrucciones. 6. Verificar juntas y sellos, reemplazando los dañados para evitar fugas. 7. Realizar una prueba de seguridad antes de volver a conectar el equipo, asegurándose de que todos los sistemas de protección estén operativos. 8. Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, fechas y problemas encontrados para futuras referencias. 9. Brindar capacitación al personal de laboratorio sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad, según sea necesario.		1
8	Nevera Marca: Mabe Modelo: MA0360VLCX Serial: 1544389991 Placa: 92304878	Servicio de mantenimiento correctivo y preventivo. Equipo en mal estado estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Correctivo: Se requieren repuestos para el correcto funcionamiento de la zona de refrigeración y de congelación, actualmente el equipo en la zona de refrigeración no baja la temperatura y en la zona de congelación solo refrigera.1. Identificación del problema: Antes de reparar, es crucial diagnosticar con precisión el problema. Los síntomas comunes de un compresor defectuoso incluyen ruidos extraños, falta de enfriamiento, paradas constantes o sobrecalentamiento. 2. Desconectar la energía: Por seguridad, desconectar la nevera de la fuente de alimentación eléctrica y asegurarse de que no haya energía circulando por el aparato antes de comenzar cualquier trabajo. 3. Extraer el compresor: Ubicado generalmente en la parte posterior o inferior de la nevera, retirar la cubierta o placa que lo protege y desconecta todas las conexiones eléctricas y de tuberías que lo conectan al sistema de refrigeración. 4. Evaluar el compresor: Una vez fuera de la nevera, examinar visualmente su estado en busca de signos de daño, como fugas de refrigerante, conexiones sueltas o partes rotas. También utilizar un multímetro para verificar la resistencia de los devanados del motor. 5. Reparar o reemplazar: Para problemas menores, como conexiones sueltas, repararlo. Sin embargo, daños graves o quemaduras requerirán reemplazo por uno nuevo o reacondicionado. 6. Reemplazar piezas: Si se opta por reparar, asegurar de tener las piezas de repuesto necesarias, como el relé de arranque, el capacitor, las válvulas de servicio, etc. Seguir las instrucciones del fabricante o consulta a un técnico especializado. 7. Montar el compresor: Instalar en su lugar original y conectar todas las tuberías y cables eléctricos en el orden correcto. Asegurar apretar adecuadamente todas las conexiones y de utilizar las herramientas adecuadas. 8. Recargar refrigerante: Si se perdió refrigerante durante el proceso, será necesario recargar el sistema con la cantidad y tipo adecuado, realizada por un		1

		técnico capacitado. 9. Probar: Conectar de nuevo la energía de la nevera y enciéndela para verificar el funcionamiento correcto del compresor y la estabilización de la temperatura. 10. Seguir: Observar el funcionamiento de la nevera durante un tiempo para asegurar de que el compresor continúe funcionando eficientemente y sin fugas de refrigerante.		
9	Calorímetro Marca: IKA Modelo: C200 Serial: 3434669 Placa SENA: 92304731	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de temperatura. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo del calorímetro: 1. Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el equipo y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo y cualquier suciedad acumulada. 3. Limpieza de la celda de reacción: Retirar cuidadosamente la celda de reacción del calorímetro y limpiarla a fondo con agua y detergentes suaves para asegurar que no queden residuos de reacciones anteriores. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo el sistema de agitación, el sensor de temperatura y las partes eléctricas en busca de signos de desgaste, corrosión o daño. 5. Verificación del sistema de agitación: Verificar el funcionamiento del sistema de agitación para asegurar que la agitación sea uniforme y que no haya obstrucciones en la hélice o el sistema de agitación. 6. Calibración de la termocupla (sensor de temperatura): Verificar la calibración de la termocupla si el calorímetro la utiliza para medir la temperatura, asegurándose de que esté calibrada correctamente para obtener mediciones precisas. 7. Prueba de seguridad: Realizar una prueba de seguridad antes de reconectar el equipo para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 8. Comprobación de la fuente de calor: Verificar el correcto funcionamiento de la fuente de calor interna y asegurarse de que la potencia de calentamiento sea adecuada para las reacciones planificadas. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado para planificar futuros mantenimientos y mantener un historial del equipo. 10. Capacitación del personal: Brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el calorímetro sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad. Se requiere realizar la calibración de la variable temperatura en unidades de °C en valores de temperatura de 100°C y 400°C.		1

10	Balanza analítica Marca: RADWAG Modelo: AS220.R2 Serial: 428825 Placa SENA: 92304724	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de masa. El equipo está en buen estado y se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo: 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas de la balanza, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio y sin pelusa o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, asegurándose de ajustar los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y asegurarse de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables para evitar afectar la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico. Se requiere realizar la calibración de la variable masa en unidades de g en valores de 0,0001 g, 0,001 g, 0,01 g, 0,1 g 1 g y 10 g.		1

11	Balanza de precisión Marca: Kern Modelo: PCB 1000-02 Serial: WD140069156 Placa: 92304724	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Preventivo. 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, ajustando los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, asegurándose de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables, ya que las variaciones pueden afectar a la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico.		1

12	Autoclave Marca: TUTTNAUER Modelo: 2540M Serial: 14080791 Placa: 92304721	Servicio de mantenimiento correctivo, preventivo y calibración de presión. El equipo está en mal estado, ya que el manómetro está dañado, se requiere repuesto y cambio, lo anterior impide verificar si los procesos de esterilización se realizan a la presión requerida. Además, se requiere realizar le siguiente mantenimiento preventivo: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa de la autoclave utilizando un paño limpio y desinfectante suave para eliminar la suciedad y los residuos. 2. Limpieza interna: Limpiar la cámara de esterilización y los componentes internos, como las bandejas y las rejillas, después de cada ciclo de esterilización utilizando soluciones de limpieza adecuadas y asegurando que no queden residuos que puedan afectar a los resultados de esterilización. 3. Verificación de sellos y juntas: Inspeccionar las juntas de la puerta y los sellos de la autoclave en busca de daños o desgaste, y reemplazar cualquier junta o sello deteriorado para evitar fugas de vapor. 4. Comprobación de válvulas y componentes de seguridad: Asegurarse de que las válvulas de seguridad y las válvulas de control estén en buen estado de funcionamiento, y verificar que las válvulas de liberación de presión funcionen correctamente y se liberen a la presión deseada. 5. Calibración de temperatura y presión: Calibrar regularmente los sensores de temperatura y presión para garantizar que los ciclos de esterilización se realicen a las condiciones especificadas, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 6. Inspección de elementos calefactores: Verificar que los elementos calefactores estén en buen estado y funcionando correctamente, y reemplazar los elementos calefactores defectuosos si es necesario. 7. Mantenimiento del agua de alimentación: Asegurarse de que la calidad del agua utilizada para generar vapor esté dentro de las especificaciones recomendadas por el fabricante, limpiando o reemplazando los filtros de agua si es necesario. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal del laboratorio en el uso adecuado de la autoclave y las prácticas de mantenimiento preventivo. Se requiere realizar calibración de la variable presión de psi en valores de 10 psi, 15 psi y 20 psi.		1
13	Baño Refrigerado Marca: IKA Modelo: RC 2 B S001 Serial: No registra el equipo Placa: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere realizar mantenimiento preventivo en: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa del chiller utilizando un paño limpio y suave para eliminar el polvo y la suciedad acumulada. 2. Comprobación de las conexiones eléctricas: Inspeccionar los cables y las conexiones eléctricas del chiller para asegurarse de que estén en buen estado y que no haya daños o desgaste, asegurándose de que los enchufes y los interruptores estén funcionando correctamente. 3. Verificación del nivel de refrigerante: Verificar el nivel de refrigerante en el chiller y asegurarse de que esté dentro de las especificaciones del fabricante, añadiendo refrigerante si es necesario de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 4. Limpieza del condensador: Limpiar el condensador del chiller para eliminar cualquier acumulación de suciedad o residuos utilizando un cepillo suave o		1

		aire comprimido, asegurándose de que el condensador esté libre de obstrucciones que puedan afectar su rendimiento. 5. Inspección de las tuberías y las conexiones: Verificar que las tuberías y las conexiones estén en buen estado y que no haya fugas de refrigerante, apretando las conexiones si es necesario para evitar fugas. 6. Calibración de la temperatura: Calibrar los controles de temperatura del chiller para asegurarse de que la temperatura se mantenga dentro de los rangos deseados, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 7. Prueba de funcionamiento: Realizar pruebas de funcionamiento del chiller para asegurarse de que esté enfriando adecuadamente y que todos los controles funcionen correctamente. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal de laboratorio en el uso adecuado del chiller y las prácticas de mantenimiento preventivo.		

Lote 3. NANOTECNOLOGÍA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			CANTIDAD REQUERIDA
1	Microscopio de Fuerza Atómica Marca: ASYLUM RESEARCH Modelo: MFP-3D ORIGIN Serial: N/A Placa SENA: Pendiente	*Para el mantenimiento se requiere acreditar carta de la casa matriz de fabricación del AFM, como distribuidor autorizado*. Servicio de mantenimiento para el Microscopio de Fuerza Atómica. Se requiere certificado de competencias para el mantenimiento del AFM. Según manual de operación del equipo se recomienda que para asegurar resultados en las medidas se requiere verificación de la intensidad del láser, prueba en modo contacto y no contacto, verificación online del PC, verificación de punta y montaje de muestra. Verificación del correcto funcionamiento del equipo antes del mantenimiento preventivo. Verificación de la intensidad del láser en el fotodetector (“Sum”). Limpieza interna y externa de todos los componentes del equipo. Actualización a la última versión del software.Medición de ruido en ejes X, Y, y Z. Medición de ruido en la deflexión. Verificación del funcionamiento de la histéresis de cada piezo X, Y, y Z. Verificación del canal “Height” con respecto a “ZSensor” usando la rejilla de calibración. Verificación en ejes X, y Y usando la rejilla de calibración. La rejilla de verificación es un aditamento del equipo: Wafer 3D12 - Row #3 – Column #6 – X y Y Pitch 10µm Z step Height 200 nm. Obtención de imagen final de la rejilla de calibración. La calibración de sensibilidad de la sonda sobre superficie de mica, grafito o silicio, cumpliendo con la condición de superficie infinitamente rígida. El método de calibración debe ajustarse a alguno de los indicados en el manual del equipo: Método térmico o método GetReal. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio (sin recubrimiento) modelo AC160TS-R3 (10 unidades) con las siguientes características: f=70kHz, k=2N/m. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio AC240TS-R3 (10 unidades), con las siguientes		1

		características: f=300kHz, k=26N/m. Transferencia tecnología de 24 horas referente al mantenimiento preventivo, calibración modos de uso y montaje de muestras. Se suministrará una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se entregará el reporte de mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.		
2	Evaporador termo resistivo Marca: INTERCOVAMEX Modelo: TE12 Serie: ICMX-15007 Placa SENA: 92304024	Servicios de mantenimiento preventivo para Evaporador Termoresistivo. Se requiere certificado de competencias para el mantenimiento del Evaporador termo resistivo. Este mantenimiento debe incluir: Mantenimiento de Bomba primaria Alcatel 2015SD: Cambiar cartucho de filtro de escape, revisión de retén, limpieza de óxidos, cambio de aceite por aceite sintético inerte con bases fluoradas, como perfluoro polieter 25/6 por 2kg, especial para bomba de vacío mecánica Alcatel. Mantenimiento Bomba Turbomolecular HiPace 80 con unidad de control electrónico TC 110: Se debe realizar desensamblado de la bomba, limpieza, eliminación del polvo interno y contaminación, revisión y cambio de rodamientos, acondicionamiento y lubricación de los mismos. -Compra y cambio de empaques para el sistema de vacío marca Kurt J.Lesker. -Limpieza interna de cámara y sus componentes con material abrasivo y alcohol isopropílico para retirar restos de materiales depositados en su superficie, sin deteriorar el acabado superficial del interior de la cámara. Revisión y limpieza de los electrodos de los evaporadores y cambio de sus aisladores. Visita de emergencia: Incluir visitas de emergencias del mantenimiento preventivo, acordadas por las partes (4 en el año 2024). Kit Rodamientos bomba Turbomolecular HiPace 80. Verificación sensor de presión de vacío tipo cátodo frio I-MAG desde 1x10 -2 Torr hasta 1,0x10 - 10 Torr. En caso de presentar novedad debe realizarse el cambio del sensor. Los parámetros de corriente y temperatura no requieren calibración. Transferencia tecnología de 12 horas referente mantenimiento preventivo y montaje de muestras. Se requiere realizar prueba de detección de fugas con Helio por espectrometría de masas. Limpieza y mantenimiento del chiller (sistema de refrigeracion). Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Se entregará el reporte de mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.		1

Lote 4. ELECTRÓNICA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	CANTIDAD REQUERIDA

1	Generador de señales eléctricas Marca: BK PRECISION Modelo: 4050 Serial: 388E14199 Placa SENA: 92304397	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere verificación y precisión en un documento donde indique la prueba de funcionamiento inicial, verificación del sistema eléctrico, cableado, interruptor, fusible. Verificación del sistema electrónico, teclado, pantalla, tarjeta electrónica, revisión puertos BNC, ajuste de falsos contactos, perillas, limpieza interna y externa. Puesta en marcha y prueba de señales. El equipo funciona correctamente. Se requiere realizar calibración con patrón de referencia certificado. Puntos de calibración: Genera formas de ondas arbitrarias de 14-bit, 125 MSa/s, 16k puntos Rango de frecuencia 1 µHz a 5 MHz Genera ondas sinusoidales de hasta Frecuencia 50Hz - 1 MHZ - 2.5 MHz - 5 MHZ voltaje 1 Vpp - 5 Vpp - 10 Vpp Unidad 10, certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. Tener en cuenta parámetros según ficha técnica del equipo y normatividad EURAMET CG-15 v 3.0.		1
2	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510774 Placa SENA: 92304887	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.		1
3	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510767 Placa SENA: 92304888	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.		1

4	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510770 Placa SENA: 92304886	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.		1
5	Multímetro Marca: UNI-T Modelo: UT139C Serial: C181679964 Placa SENA: 92304382	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere limpieza, calibración del voltaje, fusible en óptimas condiciones para medir corriente, calibración y ajuste de voltaje DC 60m/600m/6/60, calibración y ajuste de voltaje AC 2/20/200, calibración de corriente con rango de medición de corriente CA* [A]-20m/200m/10A. Variables Eléctricas: SE REQUIERE CALIBRACIÓN RESISTENCIA ACREDITADA EN LABORATORIO EN LAS VARIABLES TENSIÓN, CORRIENTE, RESISTENCIA, FRECUENCIA, CAPACITANCIA Y TEMPERATURA. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se requiere certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. El servicio debe incluir un reporte digital del mantenimiento y certificado de calibración.		1

8.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS:

Se verificará que los bienes y/o servicios cotizados contengan y cumplan las especificaciones técnicas solicitadas en el numeral 5 de la invitación publica y se ajuste a las necesidades en la entidad, de tal manera que la oferta que contenga los requerimientos mínimos señalados será ADMITIDA y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS.

- Para el mantenimiento del equipo AFM se requiere acreditar carta de la casa matriz de fabricación como distribuidor autorizado.
- La empresa prestadora del servicio deberá garantizar al momento de la oferta, que los profesionales encargados de realizar el mantenimiento o calibración poseen las competencias y habilidades específicas para llevar a cabo dicha labor. Lo anterior, presentando al momento de la oferta, certificado laboral donde se especifique el titulo y la experiencia del profesional en esa área específica.

- Las calibraciones deberán realizarse, específicamente, en las magnitudes, características y rangos solicitados.
- La empresa prestadora del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad metrológica, a través de la presentación de los certificados de calibración vigentes de los patrones de referencia utilizados en la calibración. Lo anterior al momento de la oferta.
- La empresa prestadora del servicio de calibración deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración al momento de la oferta. La incertidumbre expandida reportada deberá ser la menor posible y servirá como criterio para selección de la oferta.
- El proveedor del servicio deberá comprometerse a cumplir con las fechas solicitadas en este documento y presentar la programación de los servicios al momento de la oferta. En el caso de que el proveedor vaya a subcontratar la ejecución de las calibraciones, deberá presentar al momento de la oferta, el nombre del laboratorio que realizará los servicios, junto con su resolución de acreditación y una comunicación donde se evidencie la inclusión en la programación de servicios.
- Se solicita que se entreguen certificados independientes de los equipos e instrumentos calibrados. Los certificados de calibración deberán cumplir con los siguientes lineamientos: a) Titulo (Certificado de calibración), b) Nombre y dirección del laboratorio que realiza la calibración, c) Nombre y dirección de la empresa cliente (información de contacto del cliente), d) Método usado para ejecutar la calibración, e) Identificación del instrumento (univoca: Nombre, Código, Serie, Modelo, Intervalo de indicaciones, Resolución, entre otros), f) Fecha de recepción del instrumento, g) Fecha de calibración, h) Fecha de emisión del certificado, i) Resultados de la calibración (Error con sus unidades o correcciones con sus unidades). Si el instrumento admite ajuste se deberán reportar resultados antes y después del ajuste, j) incertidumbre en la calibración, k) Condiciones ambientales al momento de la calibración, l) Trazabilidad metrológica, m) Firmas de quien calibra, revisa y/o autoriza el certificado. Los certificados serán recibidos en medio digital al correo electrónico de quien sea designado como supervisor del contrato en un tiempo inferior o igual a diez (10) días hábiles después de realizado el servicio. El proveedor deberá entregar al momento de la oferta un documento donde se compromete a cumplir con este tiempo, so pena de incurrir en incumplimientos.
- La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los equipos e instrumentos a calibrarse, en las instalaciones de los laboratorios de la Tecnoacademia, ubicada en la carrera 5 # 11- 68, piso 2 y piso 8. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.
- Antes de presentar la propuesta técnico - económica, el proveedor del servicio deberá realizar la visita al Centro ASTIN de Cali, para conocer el estado de los equipos y confirmar los servicios requeridos, por favor escribir a la ingeniera Yulian Fernanda Aragón Mina al correo yfaragon@sena.edu.co, para la programación de la visita presencial de acuerdo con el cronograma establecido en el anexo de la invitación publica y en el SECOP ll.

- El proveedor debe presentar una programación del proceso de mantenimiento, acordada con la dinamizadora con el fin de no generar mayores traumatismos en nuestros procesos formativos.

LINEAMIENTOS PARA EL CONTRATISTA:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: El mantenimiento preventivo debe incluir limpieza, ajuste, inspección, revisión parte eléctrica, parte mecánica, lubricación y de ser necesario diagnóstico para correctivo.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: El mantenimiento correctivo incluye el suministro e instalación de todos los elementos, materiales, repuestos y accesorios nuevos, originales de alta calidad, durabilidad, conservando las mismas marcas de los repuestos instalados en los equipos que forman parte integral del equipo y que garanticen el correcto funcionamiento y capacidad del equipo al 100%. Por lo tanto, se deberá realizar todos los procesos técnicos requeridos al momento de instalar los repuestos hasta garantizar el correcto funcionamiento de los equipos. (Cuando sea necesario).

9. ANALISIS DEL SECTOR

Los laboratorios de La Tecnoacademia, afiliada al Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria, ASTIN, requieren ejecutar procesos de mantenimiento, revisión y calibración de equipos usados en los procesos de investigación y de formación de los aprendices. En desarrollo de lo señalado en el artículo 15 del Decreto 1510 del año 2013, cuando se define que “La Entidad Estatal debe hacer durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de Análisis de Riesgo”, el SENA elaboró el presente documento, en el que se plasma el análisis necesario para lograr satisfacer la necesidad de la Entidad que origina el proceso de contratación para establecer el contexto del Proceso de Contratación, y determinar los requisitos habilitantes para el desarrollo del mismo, así como el contexto en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

ASPECTOS GENERALES

El interés de mantener los laboratorios del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria, ASTIN para cumplir con los aspectos técnicos que abarca el estudio del sector respecto al objeto a contratar (Mantenimiento y calibraciones de instrumentos y sistemas de medición) están relacionados directamente con las condiciones técnicas y especificaciones de calidad descritas anteriormente según necesidades de la entidad al igual que las condiciones y prestación del servicio, por lo cual, se requieren ejecutar procesos de mantenimiento y calibración de los equipos utilizados para las prácticas en los laboratorios de la Tecnoacademia, asegurando la confiabilidad de los resultados y la seguridad en la operación de estos. Para la prestación del servicio se procede a buscar las empresas en el ámbito nacional e incluso internacional de ser requerido, obedeciendo al

sector de la necesidad citada, para estudiar la viabilidad de ejecutar contrato que cumpla con lo estipulado por las partes interesadas para dar cumplimiento al servicio de mantenimiento y calibración de equipos.

A. CONTEXTO ECONÓMICO:

En la página de la Superintendencia de Sociedades el organismo técnico, adscrito al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, que estimula y apoya el desarrollo del sector empresarial y ejerce la inspección, vigilancia y control de las sociedades mercantiles. Encargada de "Proteger y contribuir al orden público económico facilitando el desarrollo efectivo de las sociedades comerciales del sector real, o atendiendo el manejo oportuno de su insolvencia". Es la primera empresa de Colombia que contribuye al desarrollo económico y al orden institucional". Es ante ella que, las empresas presentan sus estados financieros de fin de ejercicio (31 de diciembre). Entre las empresas requeridas se encuentran las vigiladas (Decretos 4350 de 2006 y 2300 de 2008), controladas (Art. 85 de la Ley 222 de 1995) y una muestra de empresas inspeccionadas (Art. 83 de la Ley 222 de 1995). A continuación, se relaciona el balance de estados financieros de algunas empresas que se encuentran en el sector relacionado con el mantenimiento y la calibración de equipos.

NIT	RAZON SOCIAL	DEPARTAMENTO	TOTAL, ACTIVO CORRIENTE	TOTAL, ACTIVO	OBLIGACIONES FINANCIERAS
900104821-2	APPLUS+ LABORATORIES	BOGOTÁ - CUNDINAMARCA	1.200.000	4.299.141	0
900701630	IMPOINTER SAS	PEREIRA-RISARALDA	3.772.999	26.402.468	3.408.300
9009352652	NANOMETRIX S.A.S	BOGOTA – CUNDINAMARCA	1.245.218	1.314.787.175	829.146.631
901354838-2	PSI TECNOLOGIA	CALI - VALLE	378.422	2.422.198	1.157.401
900034424	DIDÁCTICAS ELECTRÓNICAS	MEDELLÍN - COLOMBIA	2.016.815	3.428.119	138.211

APPLUS+ LABORATORIES (900104821-2) Applus + Laboratories (LGAI Technological Center S.A.) es especialista en el desarrollo de soluciones técnicas para mejorar la competitividad de los productos y fomentar la innovación. Nuestra experiencia en ensayo y nuestros laboratorios punteros y reconocidos nos permiten intervenir en toda la cadena de valor de los productos mediante servicios de ensayo, desarrollo de producto, control de calidad y certificación.

IMPOINTER (NIT: 900701630) es una compañía colombiana dedicada a diseñar soluciones para diferentes tipos de sectores productivos en nuestro país, a través de la comercialización de sistemas de instrumentación especializada para laboratorios y herramientas de alta tecnología. Se encarga de contribuir al desarrollo socioeconómico y tecnológico del país, por medio de la comercialización de productos de calidad, con el

respaldo de reconocidas marcas a nivel nacional e internacional, dirigidos al sector educativo e industrial de todo el territorio nacional.

NANOMETRIX (NIT:9009352652) es una empresa que brinda asesorías, productos y servicios para equipos de laboratorios, suministros para sistemas de bajo o alto vacío, caracterización de materiales, tratamientos térmicos, así como líneas de equipos de dosificación.

PSI TECNOLOGIA (NIT: 901354838-2) es una empresa líder en el desarrollo de obras civiles, eléctricas y mecánicas para el sector industrial, de servicios e infraestructura civil en Colombia. Así mismo, está orientada al diseño, elaboración y capacitación para el sector industrial y empresarial. La propuesta de valor se encuentra en la ejecución de proyectos que sean técnica y económicamente competitivos, enmarcados en los más altos estándares de gerencia de proyectos y responsabilidad social.

DIDÁCTICAS ELECTRÓNICAS (NIT 900034424) Electrónica I+D es una empresa dedicada al diseño, importación y distribución de tecnología orientada a la educación y desarrollo de prototipos rápidos. Ofrecemos una amplia gama de equipos de medida, equipos de cómputo, herramientas, circuitos integrados y kits para la enseñanza. Misión: Suministrar productos, servicios tecnológicos y soluciones para satisfacer las necesidades del sector educativo, comercial e industrial, agregando valor a través de procesos de investigación y desarrollo.

CONTEXTO TECNICO:

Los equipos de la Tecnoacademia operan permanentemente durante los procesos de formación e investigación, por lo tanto, es importante conocer y saber el funcionamiento y puesta en marcha de estos para no tener accidentes, de igual manera se debe hacer un adecuado mantenimiento de los equipos para garantizar óptimas condiciones para poder salvaguardar a las personas que intervienen en su uso, además de evitar daños en los mismos. De esta forma, se evita la obtención de mediciones poco confiables generadas por fallas de los equipos; con un servicio adecuado de mantenimiento, se puede contar con mayor tiempo operativo, ya que, se puede tener información detallada del estado de estos. Además, el contar con la calibración de los equipos permite comparar la medida de un patrón de referencia con la medida del mensurando. Al hacer esto se está aportando niveles de fiabilidad y seguridad en los procesos donde la medición resultante del uso del instrumento tenga lugar, permitiendo tener seguridad en las medidas obtenidas con los mismos.

CONTEXTO REGULATORIO:

Ley 80 de 1993 “Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública” Ley 1150 de 2007 “Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos” Decreto 1082 de 2015. “Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública” Resolución N° 8430 de 1993

“Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”. NTC-ISO/IEC 17025 “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración” DECRETO 1595 DE 2015 “Por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el Capítulo VII y la Sección 1 del Capítulo VIII del Título I de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, Decreto número 1074 de 2015, y se dictan otras disposiciones”. CEA-3.0-02: “Criterios Específicos de Acreditación – Trazabilidad Metrológica” de ONAC

a. ESTUDIO DE LA OFERTA

Para hacer la identificación de los proveedores y asegurarse que cumplen con la legalidad de la oferta de sus servicios y productos en el mercado nacional, se hace necesario verificar mediante la página de https://www.contratos.gov.co, para ver cómo ha sido la participación de empresas similares, como oferentes en procesos de contratación con entidades del estado.

Tabla 2. Potenciales proveedores para este proceso.

NIT	RAZON	UBICACIÓN
9009352652	Nanometrix S.A.S	Bogotá
901354838-2	PSI Tecnología	Cali
9001306484	Vortex	Bogotá
900701630	Impointer S.A.S	Pereira

Fuente: Elaboración propia.

b. ESTUDIO DE LA DEMANDA

Para realizar el análisis de la demanda, se tuvo como referencia el comportamiento de diversos procesos contractuales desarrollados por esta u otras entidades en vigencias anteriores para contratar los respectivos mantenimientos o servicio, teniendo en cuenta objetos, contractuales similares publicados en la plataforma SECOP I y II:

Tabla 1. Detalle de procesos similares al requerido					
CONTRATO	**OBJETO**	**CONTRATISTA**	**VALOR**	**PLAZO**	**FUENTE**
CDTI 030-17	Contratar prestación de servicio para el mantenimiento y calibración de equipos para el préstamo de sus servicios de formación, investigación, desarrollo y servicios tecnológicos según corresponda	BEATRIZ ELENA RUANO DURAN	$ 47.500.000	30 DIAS	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-13-6737627
VLL-ASTIN-0029-2018	Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo para las áreas de nanotecnología, electrónica, mecánica y robótica del programa tecnoacademia Cali perteneciente al centro de asistencia técnica a la industria - Astin del Sena.	JOHANA ROJAS GIRALDO	$ 38.480.078	5 MESES	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=18-13-8117249
ASTIN 024-18	Contratar el servicio de calibración y/o medición de los dispositivos de medición de la magnitud dimensional usados en los laboratorios del centro Astin, y la calibración de los patrones que materializan dicha magnitud.	FABIO ALIRIO MORENO ROJAS	$ 44.700.001	7 MESES	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=18-13-8055850
VLL-ASTIN-0056-2019	Contratar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de los laboratorios del programa tecnoacademia Cali.	JOHANN MANUEL BALLESTEROS GOMEZ	$ 13.339.901	35 DIAS	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.donumConstancia=19-13-9963518

10. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

El valor de este contrato se hace según conformidad con el literal d. del numeral 2 de la circular de lineamientos para la elaboración de Estudios previos, se podrán usar para establecer el valor estimado del contrato: Estudio de mercado, revisión de base de datos, análisis de precios históricos.

Por lo anterior, el Centro ASTIN acorde con la circular No:3-2013-000133 del 04 de octubre de 2013, publicó la solicitud de precotizaciones. Por lo anterior, el promedio arrojado es el siguiente de las cotizaciones recibidas:

Lote 1. EQUIPOS DISEÑO Y PROTOTIPADO			**PROMEDIO**	
ITEM	**DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO**	**CANTIDAD**	**VALOR UNIDAD**	**VALOR TOTAL**

1	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070555 Placa SENA: 9230109450	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión	1	2.050.000	2.050.000
2	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070388 Placa SENA: 9230109449	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión	1	2.050.000	2.050.000
3	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070235 Placa SENA: 9230109448	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión	1	2.050.000	2.050.000
4	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170904791 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión	1	1.835.000	1.835.000
5	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300160 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión	1	1.835.000	1.835.000
6	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170703579 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión	1	1.835.000	1.835.000
7	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300130 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión	1	1.835.000	1.835.000
8	Cortadora Laser Marca: SENFENG Modelo: SF1390I Serial: 201907141 Placa SENA: 9230109534	Servicio de mantenimiento preventivo general comprendiendo: Configuración de Software, ajuste y limpieza de componentes (cheeler, bomba compresor, mangueras) suministrar lentes ópticos, líquido para limpieza de lentes, alinear haz de luz laser, revisión	1	3.925.000	3.925.000

		de tubo de CO2 realizar pruebas de corte para verificación del equipo.			
				SUBTOTAL	**17.415.000**
				IVAL	**3.308.850**
				TOTAL	**20.723.850**

El presupuesto estimado para el Lote 1 es de **VEINTE MILLONES SETECIENTOS VEINTITRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($20.723.850)** incluido todos los impuestos.

Lote 2. BIOTECNOLOGÍA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO		CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	pHmetro Marca: Hanna Modelo: Edge Serial: C053182 Placa SENA:92304876	Servicio de mantenimiento correctivo. Se requiere 1 repuesto de electrodo sensor de pH para la operación del equipo y 1 electrodo	1	1.802.500	1.802.500
2	Bomba de vacío rotoevaporador Marca: IKA Modelo: MVP 10 B001 Serial: No registra el equipo Placa SENA: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar manteamiento preventivo en revisión, ajuste y limpieza de sistema eléctrico (ajuste de contactos eléctricos, revisión de swiches y comandos de control, cableado). Afinación, revisión y lubricación de sistema mecánico. Revisión y limpieza de motor. Lubricación y revisión de rodamientos. Limpieza integral externa e interna del equipo. Verificación de funcionamiento. Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado. El último mantenimiento se realizó en el 2020.	1	570.000	570.000
3	Horno de convección forzada Marca: JEIOTECH Modelo: OF-300H Serial: W035290 Placa SENA: 92304735	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de temperatura. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, se debe asegurar de apagar el horno y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Se debe comenzar por limpiar la superficie exterior del horno utilizando un paño húmedo y detergente suave. Se deben eliminar cualquier suciedad, grasa o residuos acumulados. 3. Limpieza interior: Deben retirarse las bandejas, rejillas y cualquier otro accesorio del interior del horno. Límpielos con agua caliente y detergente o utilice un desengrasante si es necesario. Limpie el interior del horno con un paño húmedo y elimine los restos de alimentos o grasa. Se debe prestar especial atención a las áreas alrededor de los ventiladores y las resistencias. 4. Inspección de las resistencias: Se debe verificar visualmente el estado de las resistencias eléctricas. Si se observan signos de desgaste, quemaduras o	1	1.325.000	1.325.000

		roturas, es importante reemplazarlas de inmediato para evitar problemas de cocción. 5. Limpieza de ventiladores y conductos: Se deben limpiar los ventiladores y las aspas del horno para eliminar el polvo y la grasa acumulados. Se debe asegurar que los ventiladores funcionen sin obstrucciones. Se deben inspeccionar los conductos de aire para asegurarse de que estén limpios y libres de obstrucciones que puedan afectar la circulación de aire caliente. 6. Comprobación de juntas y empaques: Se debe verificar el estado de las juntas de la puerta y los empaques. Se deben reemplazar cualquier sello desgarrado o dañado para evitar pérdidas de calor y garantizar un sellado hermético. 7. Verificación de controles y sensores: Se debe comprobar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del horno. Se debe asegurar que mantengan la temperatura de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 8. Lubricación de partes móviles (si es necesario): Si el horno tiene partes móviles, como bisagras de puertas, se debe verificar si necesitan lubricación para un funcionamiento suave. Se debe utilizar un lubricante adecuado según las recomendaciones del fabricante. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el horno, se debe realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todo esté en orden. Se debe asegurar que las funciones de apagado de emergencia y los sistemas de seguridad estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Se debe llevar un registro de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del horno. 11. Conexión y prueba: Se debe volver a conectar el horno a la fuente de energía y encenderlo. Se debe verificar que funcione correctamente y que alcance la temperatura deseada de manera eficiente. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, se debe brindar capacitación al personal que opera el horno sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad. Calibración Se requiere realizar calibración de la variable temperatura en unidades de °C en puntos de 35°C, 100°, 200° y 300°C.			
4	Rotaevaporador Marca: IKA Modelo: RV10 Serial: RV10DS1 Placa SENA: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurar apagar el rotavapor y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Iniciar por limpiar la superficie exterior del rotavapor con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Limpieza de las partes móviles: Limpiar el brazo giratorio, la caja de control y el soporte del matraz cuidadosamente. Asegurarse de que no haya residuos o productos químicos que puedan interferir con el movimiento suave de las partes móviles. 4. Inspección de las juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del sistema de destilación. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas y garantizar un	1	1.660.000	1.660.000

		sellado hermético. 5. Inspección del condensador: Verificar el estado del condensador y asegurarse de que esté limpio y libre de obstrucciones. Limpiar cualquier residuo acumulado en las bobinas o el serpentín del condensador. 6. Comprobación de la resistencia de calentamiento: Comprobar la resistencia de calentamiento para asegurarse de que esté en buen estado. Si observar signos de deterioro o quemaduras, reemplazarla de inmediato. 8. Limpieza del matraz y la junta tórica: Limpiar el matraz de destilación y la junta tórica con cuidado. Utilizar solventes adecuados si es necesario para eliminar cualquier residuo de sustancias químicas. Asegurarse de que la junta tórica esté en buenas condiciones. 9. Comprobación de los controles y sensores: Verificar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del rotavapor. Asegurarse de que mantengan la temperatura y la velocidad de rotación de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 10. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el rotavapor, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 11. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del rotavapor. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal que opera el rotavapor sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad.			
5	Ultraturrax Marca: IKA Modelo: T 25 D S1 Serial:03404689 Placa SENA: 92304406	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de velocidad. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurarse de apagar el equipo de mezclado y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Comenzar por limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo la sonda ultrasónica y el recipiente de mezcla. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 4. Limpieza de la sonda ultrasónica: Limpiar cuidadosamente la sonda ultrasónica con un paño suave o un hisopo de algodón humedecido con agua o un solvente suave. Asegurarse de eliminar cualquier residuo de muestras anteriores. 5. Limpieza del recipiente de mezcla: Lavar el recipiente de mezcla y las piezas relacionadas, como el agitador o las paletas de mezcla, con agua y detergente. Si se han utilizado muestras corrosivas o adherentes, considerar la posibilidad de utilizar solventes específicos o desincrustantes para eliminar los residuos. 6. Verificación de la sonda ultrasónica: Asegurarse de que la sonda ultrasónica esté en buen estado y que no presente daños en la superficie emisora y	1	595.000	595.000

		receptora de ultrasonidos. Reemplazar la sonda si es necesario. 7. Verificación de la velocidad de mezcla: Verificar el funcionamiento de la unidad de control de velocidad ultrasónica. Asegurarse de que la velocidad de mezcla sea ajustable y que el equipo pueda operar en los rangos de velocidad deseados. 8. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el equipo, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. Se requiere realizar calibración de la variable velocidad en unidades de rpm en valores de 5000 rpm, 10000 rpm y 15000 rpm.			
6	Baño María Marca: Lab Companion Modelo: BW - 05 H Serial: W035097 Placa SENA: 92304726	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento Preventivo: 1Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el baño María y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Drenaje y limpieza: Vaciar el agua o el líquido del baño María y desechar cualquier muestra o residuo. Limpiar la cubeta o el recipiente interior con agua y detergentes suaves para eliminar cualquier residuo visible. Enjuagar cuidadosamente y secar con un paño limpio. 3. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del baño María con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo, la grasa y cualquier suciedad acumulada. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo las resistencias, el termostato y las partes eléctricas. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 5. Verificación del termostato y controles de temperatura: Comprobar el funcionamiento de los controles de temperatura y el termostato del baño María. Asegurarse de que puedan mantener la temperatura deseada de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 6. Inspección de las resistencias (si aplicable): Si el baño María utiliza resistencias eléctricas, inspeccionarlas en busca de signos de desgaste, corrosión o roturas. Reemplazar las resistencias defectuosas si es necesario. 7. Verificación de la bomba de circulación (si aplicable): Si el baño María cuenta con una bomba de circulación para mantener la temperatura uniforme, verificar que funcione correctamente y que no haya obstrucciones en el sistema de circulación. 8. Comprobación de juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del baño María, incluyendo la tapa y la junta del recipiente interior. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el baño María, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de	1	552.700	552.700

		emergencia, estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. 11. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el baño María sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad.			
7	Incubadora Marca: Digital Scientific Modelo: DNP 9052a Serial: 151503 Placa SENA: 92304874	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento preventivo: 1. Apagar y desconectar el baño María de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Vaciar y limpiar el recipiente interior con agua y detergentes suaves, así como limpiar la superficie exterior con un paño húmedo y detergente suave. 3. Realizar una inspección visual detallada de todas las partes, incluyendo resistencias, termostato y partes eléctricas, buscando signos de desgaste, corrosión o daño. 4. Comprobar el funcionamiento del termostato y controles de temperatura para mantenerla precisa y estable. 5. Inspeccionar las resistencias en busca de desgaste, corrosión o roturas, y verificar la bomba de circulación, si aplica, para asegurarse de su correcto funcionamiento y sin obstrucciones. 6. Verificar juntas y sellos, reemplazando los dañados para evitar fugas. 7. Realizar una prueba de seguridad antes de volver a conectar el equipo, asegurándose de que todos los sistemas de protección estén operativos. 8. Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, fechas y problemas encontrados para futuras referencias. 9. Brindar capacitación al personal de laboratorio sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad, según sea necesario.	1	780.000	780.000
8	Nevera Marca: Mabe Modelo: MA0360VLCX Serial: 1544389991 Placa: 92304878	Servicio de mantenimiento correctivo y preventivo. Equipo en mal estado estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Correctivo: Se requieren repuestos para el correcto funcionamiento de la zona de refrigeración y de congelación, actualmente el equipo en la zona de refrigeración no baja la temperatura y en la zona de congelación solo refrigera.1. Identificación del problema: Antes de reparar, es crucial diagnosticar con precisión el problema. Los síntomas comunes de un compresor defectuoso incluyen ruidos extraños, falta de enfriamiento, paradas constantes o sobrecalentamiento. 2. Desconectar la energía: Por seguridad, desconectar la nevera de la fuente de alimentación eléctrica y asegurarse de que no haya energía circulando por el aparato antes de comenzar cualquier trabajo. 3. Extraer el compresor: Ubicado generalmente en la parte posterior o inferior de la nevera, retirar la cubierta o placa que lo protege y desconecta todas las conexiones eléctricas y de tuberías que lo conectan al sistema de refrigeración. 4. Evaluar el compresor: Una vez fuera de la nevera, examinar visualmente su estado en busca de signos de daño, como fugas de refrigerante, conexiones sueltas o	1	2.080.000	2.080.000

		partes rotas. También utilizar un multímetro para verificar la resistencia de los devanados del motor. 5. Reparar o reemplazar: Para problemas menores, como conexiones sueltas, repararlo. Sin embargo, daños graves o quemaduras requerirán reemplazo por uno nuevo o reacondicionado. 6. Reemplazar piezas: Si se opta por reparar, asegurar de tener las piezas de repuesto necesarias, como el relé de arranque, el capacitor, las válvulas de servicio, etc. Seguir las instrucciones del fabricante o consulta a un técnico especializado. 7. Montar el compresor: Instalar en su lugar original y conectar todas las tuberías y cables eléctricos en el orden correcto. Asegurar apretar adecuadamente todas las conexiones y de utilizar las herramientas adecuadas. 8. Recargar refrigerante: Si se perdió refrigerante durante el proceso, será necesario recargar el sistema con la cantidad y tipo adecuado, realizada por un técnico capacitado. 9. Probar: Conectar de nuevo la energía de la nevera y enciéndela para verificar el funcionamiento correcto del compresor y la estabilización de la temperatura. 10. Seguir: Observar el funcionamiento de la nevera durante un tiempo para asegurar de que el compresor continúe funcionando eficientemente y sin fugas de refrigerante.			
9	Calorímetro Marca: IKA Modelo: C200 Serial: 3434669 Placa SENA: 92304731	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de temperatura. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo del calorímetro: 1. Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el equipo y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo y cualquier suciedad acumulada. 3. Limpieza de la celda de reacción: Retirar cuidadosamente la celda de reacción del calorímetro y limpiarla a fondo con agua y detergentes suaves para asegurar que no queden residuos de reacciones anteriores. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo el sistema de agitación, el sensor de temperatura y las partes eléctricas en busca de signos de desgaste, corrosión o daño. 5. Verificación del sistema de agitación: Verificar el funcionamiento del sistema de agitación para asegurar que la agitación sea uniforme y que no haya obstrucciones en la hélice o el sistema de agitación. 6. Calibración de la termocupla (sensor de temperatura): Verificar la calibración de la termocupla si el calorímetro la utiliza para medir la temperatura, asegurándose de que esté calibrada correctamente para obtener mediciones precisas. 7. Prueba de seguridad: Realizar una prueba de seguridad antes de reconectar el equipo para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 8. Comprobación de la fuente de calor: Verificar el correcto funcionamiento de la fuente de calor interna y asegurarse de que la potencia de calentamiento sea adecuada para las reacciones planificadas. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro	1	1.720.000	1.720.000

		detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado para planificar futuros mantenimientos y mantener un historial del equipo. 10. Capacitación del personal: Brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el calorímetro sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad. Se requiere realizar la calibración de la variable temperatura en unidades de °C en valores de temperatura de 100°C y 400°C.			
10	Balanza analítica	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de masa. El equipo está en buen estado y se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo: 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas de la balanza, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio y sin pelusa o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, asegurándose de ajustar los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y asegurarse de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables para evitar afectar la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico. Se requiere realizar la calibración de la variable masa en unidades de g en valores de 0,0001 g, 0,001 g, 0,01 g, 0,1 g 1 g y 10 g.	1	880.000	880.000
11	Balanza analítica Marca: RADWAG Modelo: AS220.R2 Serial: 428825 Placa SENA: 92304724	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Preventivo. 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las	1	630.000	630.000

		patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, ajustando los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, asegurándose de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables, ya que las variaciones pueden afectar a la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico.			
12	Autoclave Marca: TUTTNAUER Modelo: 2540M Serial: 14080791 Placa: 92304721	Servicio de mantenimiento correctivo, preventivo y calibración de presión. El equipo está en mal estado, ya que el manómetro está dañado, se requiere repuesto y cambio, lo anterior impide verificar si los procesos de esterilización se realizan a la presión requerida. Además, se requiere realizar le siguiente mantenimiento preventivo: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa de la autoclave utilizando un paño limpio y desinfectante suave para eliminar la suciedad y los residuos. 2. Limpieza interna: Limpiar la cámara de esterilización y los componentes internos, como las bandejas y las rejillas, después de cada ciclo de esterilización utilizando soluciones de limpieza adecuadas y asegurando que no queden residuos que puedan afectar a los resultados de esterilización. 3. Verificación de sellos y juntas: Inspeccionar las juntas de la puerta y los sellos de la autoclave en busca de daños o desgaste, y reemplazar cualquier junta o sello deteriorado para evitar fugas de vapor. 4. Comprobación de válvulas y componentes de seguridad: Asegurarse de que las válvulas de seguridad y las válvulas de control estén en buen estado de funcionamiento, y verificar que las válvulas de liberación de presión funcionen correctamente y se liberen a la presión deseada. 5. Calibración de temperatura y presión: Calibrar regularmente los sensores de temperatura y presión para garantizar que los ciclos de esterilización se realicen a las condiciones especificadas, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 6. Inspección de elementos calefactores: Verificar que los elementos calefactores estén en buen estado y funcionando correctamente, y reemplazar los elementos calefactores defectuosos si es necesario. 7. Mantenimiento del agua de alimentación:	1	1.400.000	1.400.000

		Asegurarse de que la calidad del agua utilizada para generar vapor esté dentro de las especificaciones recomendadas por el fabricante, limpiando o reemplazando los filtros de agua si es necesario. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal del laboratorio en el uso adecuado de la autoclave y las prácticas de mantenimiento preventivo.Se requiere realizar calibración de la variable presión de psi en valores de 10 psi, 15 psi y 20 psi.			
13	Baño Refrigerado Marca: IKA Modelo: RC 2 B S001 Serial: No registra el equipo Placa: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere realizar mantenimiento preventivo en: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa del chiller utilizando un paño limpio y suave para eliminar el polvo y la suciedad acumulada. 2. Comprobación de las conexiones eléctricas: Inspeccionar los cables y las conexiones eléctricas del chiller para asegurarse de que estén en buen estado y que no haya daños o desgaste, asegurándose de que los enchufes y los interruptores estén funcionando correctamente. 3. Verificación del nivel de refrigerante: Verificar el nivel de refrigerante en el chiller y asegurarse de que esté dentro de las especificaciones del fabricante, añadiendo refrigerante si es necesario de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 4. Limpieza del condensador: Limpiar el condensador del chiller para eliminar cualquier acumulación de suciedad o residuos utilizando un cepillo suave o aire comprimido, asegurándose de que el condensador esté libre de obstrucciones que puedan afectar su rendimiento. 5. Inspección de las tuberías y las conexiones: Verificar que las tuberías y las conexiones estén en buen estado y que no haya fugas de refrigerante, apretando las conexiones si es necesario para evitar fugas. 6. Calibración de la temperatura: Calibrar los controles de temperatura del chiller para asegurarse de que la temperatura se mantenga dentro de los rangos deseados, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 7. Prueba de funcionamiento: Realizar pruebas de funcionamiento del chiller para asegurarse de que esté enfriando adecuadamente y que todos los controles funcionen correctamente. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal de laboratorio en el uso adecuado del chiller y las prácticas de mantenimiento preventivo.	1	630.000	630.000
				SUBTOTAL	**14.625.200**
				IVAL	**2.778.788**
				TOTAL	**17.403.988**

El presupuesto estimado para el Lote 2 es de **DIECISIETE MILLONES CUATROCIENTOS TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 17.403.988) incluido** todos los impuestos.

Lote 3. NANOTECNOLOGÍA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO		CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Microscopio de Fuerza Atómica Marca: ASYLUM RESEARCH Modelo: MFP-3D ORIGIN Serial: N/A Placa SENA: Pendiente	*Para el mantenimiento se requiere acreditar carta de la casa matriz de fabricación del AFM, como distribuidor autorizado*. Servicio de mantenimiento para el Microscopio de Fuerza Atómica. Se requiere certificado de competencias para el mantenimiento del AFM. Según manual de operación del equipo se recomienda que para asegurar resultados en las medidas se requiere verificación de la intensidad del láser, prueba en modo contacto y no contacto, verificación online del PC, verificación de punta y montaje de muestra. Verificación del correcto funcionamiento del equipo antes del mantenimiento preventivo. Verificación de la intensidad del láser en el fotodetector (“Sum”). Limpieza interna y externa de todos los componentes del equipo. Actualización a la última versión del software.Medición de ruido en ejes X, Y, y Z. Medición de ruido en la deflexión. Verificación del funcionamiento de la histéresis de cada piezo X, Y, y Z. Verificación del canal “Height” con respecto a “ZSensor” usando la rejilla de calibración. Verificación en ejes X, y Y usando la rejilla de calibración. La rejilla de verificación es un aditamento del equipo: Wafer 3D12 - Row #3 – Column #6 – X y Y Pitch 10µm Z step Height 200 nm. Obtención de imagen final de la rejilla de calibración. La calibración de sensibilidad de la sonda sobre superficie de mica, grafito o silicio, cumpliendo con la condición de superficie infinitamente rígida. El método de calibración debe ajustarse a alguno de los indicados en el manual del equipo: Método térmico o método GetReal. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio (sin recubrimiento) modelo AC160TS-R3 (10 unidades) con las siguientes características: f=70kHz, k=2N/m. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio AC240TS-R3 (10 unidades), con las siguientes características: f=300kHz, k=26N/m. Transferencia tecnología de 24 horas referente al mantenimiento preventivo, calibración modos de uso y montaje de muestras. Se suministrará una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se entregará el reporte de	1	18.000.000	18.000.000

		mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.			
2	Evaporador termo resistivo Marca: INTERCOVAMEX Modelo: TE12 Serie: ICMX-15007 Placa SENA: 92304024	Servicios de mantenimiento preventivo para Evaporador Termoresistivo. Se requiere certificado de competencias para el mantenimiento del Evaporador termo resistivo. Este mantenimiento debe incluir: Mantenimiento de Bomba primaria Alcatel 2015SD: Cambiar cartucho de filtro de escape, revisión de retén, limpieza de óxidos, cambio de aceite por aceite sintético inerte con bases fluoradas, como perfluoro polieter 25/6 por 2kg, especial para bomba de vacío mecánica Alcatel. Mantenimiento Bomba Turbomolecular HiPace 80 con unidad de control electrónico TC 110: Se debe realizar desensamblado de la bomba, limpieza, eliminación del polvo interno y contaminación, revisión y cambio de rodamientos, acondicionamiento y lubricación de los mismos. -Compra y cambio de empaques para el sistema de vacío marca Kurt J.Lesker. -Limpieza interna de cámara y sus componentes con material abrasivo y alcohol isopropílico para retirar restos de materiales depositados en su superficie, sin deteriorar el acabado superficial del interior de la cámara. Revisión y limpieza de los electrodos de los evaporadores y cambio de sus aisladores. Visita de emergencia: Incluir visitas de emergencias del mantenimiento preventivo, acordadas por las partes (4 en el año 2024). Kit Rodamientos bomba Turbomolecular HiPace 80. Verificación sensor de presión de vacío tipo cátodo frio I-MAG desde 1x10 -2 Torr hasta 1,0x10 - 10 Torr. En caso de presentar novedad debe realizarse el cambio del sensor. Los parámetros de corriente y temperatura no requieren calibración. Transferencia tecnología de 12 horas referente mantenimiento preventivo y montaje de muestras. Se requiere realizar prueba de detección de fugas con Helio por espectrometría de masas. Limpieza y mantenimiento del chiller (sistema de refrigeracion). Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Se entregará el reporte de mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.	1	21.331.500	21.331.500
				SUBTOTAL	**39.331.500**
				IVAL	**7.472.985**
				TOTAL	**46.804.485**

El presupuesto estimado para el Lote 3 es de **CUARENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 46.804.485)** incluido todos los impuestos.

Lote 4. ELECTRÓNICA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO		CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Generador de señales eléctricas Marca: BK PRECISION Modelo: 4050 Serial: 388E14199 Placa SENA: 92304397	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere verificación y precisión en un documento donde indique la prueba de funcionamiento inicial, verificación del sistema eléctrico, cableado, interruptor, fusible. Verificación del sistema electrónico, teclado, pantalla, tarjeta electrónica, revisión puertos BNC, ajuste de falsos contactos, perillas, limpieza interna y externa. Puesta en marcha y prueba de señales. El equipo funciona correctamente. Se requiere realizar calibración con patrón de referencia certificado. Puntos de calibración: Genera formas de ondas arbitrarias de 14-bit, 125 MSa/s, 16k puntos Rango de frecuencia 1 µHz a 5 MHz Genera ondas sinusoidales de hasta Frecuencia 50Hz - 1 MHZ - 2.5 MHz - 5 MHZ voltaje 1 Vpp - 5 Vpp - 10 Vpp Unidad 10, certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. Tener en cuenta parámetros según ficha técnica del equipo y normatividad EURAMET CG-15 v 3.0.	1	2.175.000	2.175.000
2	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510774 Placa SENA: 92304887	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento	1	515.000	515.000

		de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.			
3	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510767 Placa SENA: 92304888	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.	1	515.000	515.000
4	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510770 Placa SENA: 92304886	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.	1	515.000	515.000
5	Multímetro Marca: UNI-T Modelo: UT139C Serial: C181679964	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere limpieza, calibración del voltaje, fusible en óptimas condiciones para medir corriente, calibración y ajuste de voltaje DC 60m/600m/6/60, calibración y ajuste de voltaje AC 2/20/200, calibración de corriente	1	490.000	490.000

	Placa SENA: 92304382	con rango de medición de corriente CA* [A]-20m/200m/10A. Variables Eléctricas: SE REQUIERE CALIBRACIÓN RESISTENCIA ACREDITADA EN LABORATORIO EN LAS VARIABLES TENSIÓN, CORRIENTE, RESISTENCIA, FRECUENCIA, CAPACITANCIA Y TEMPERATURA. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se requiere certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. El servicio debe incluir un reporte digital del mantenimiento y certificado de calibración.			
				SUBTOTAL	**4.210.000**
				IVAL	**799.900**
				TOTAL	**5.009.900**

El presupuesto estimado para el Lote 4 es de **CINCO MILLONES NUEVE MIL NOVECIENTOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 5.009.900)** incluido todos los impuestos.

El valor total del presupuesto estimado para el presente proceso es **OCHENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS VEINTITRES PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 89.942.223)** incluido todos los impuestos.

NOTA 1: si se presentan proveedores con propuestas más económicas, el centro ASTIN se reserva el derecho de incrementar las cantidades, teniendo en cuenta la disponibilidad presupuestal y la necesidad existente en el centro ASTIN.

NOTA 2: El presupuesto asignado para esta contratación comprende todos los costos que pueda generar la misma (Administrativos, operativos, financieros, tributarios, etc.), por lo tanto, el proponente deberá proyectar todos los costos en que llegare a incurrir en la ejecución del contrato (impuestos, constitución de garantías, tasas, transporte, operarios, etc). El SENA no reconocerá variaciones ni aumentos en los precios de los materiales que se propongan, ni se reconocerán valores en los que el proponente deba incurrir y por olvido de este no sean incorporados en la respectiva propuesta.

NOTA 3: Los proponentes interesados en el proceso no pueden superar los valores del promedio del estudio de mercado (Precios Unitarios y precio total). **so pena de rechazo.**

NOTA 4: Solamente se recibe la presentación de una OFERTA por la totalidad de los ítems. El SENA no aceptará propuestas parciales. No se aceptan alternativas de propuestas, ni propuestas condicionadas, so pena de rechazo.

NOTA 5: Si se presentan oferentes No responsables del IVA, en el análisis económico del precio más bajo se tendrá en cuenta el valor total de la oferta antes del impuesto del IVA.

NOTA 6: Las causales de rechazo se encuentran descritas en el Anexo_a_la_invitación_pública MC020 - 2024

11. ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO Y PRESUPUESTO OFICIAL.

11.1 EL PRESUPUESTO OFICIAL:

El Centro ASTIN cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal (CDP) No. **13124 del 11 de Abril de 2024,** por el valor de **NOVENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL OCHENTA Y TRES PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($93.322.083,00)** incluido todos los impuestos, y demás, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos, expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

11.2 ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO:			
PRESUPUESTO	**Indique con X**	**RUBRO**	**VALOR**
Inversión	**X**	C-3605-1300-3-40402A-3605019-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIO DE EDUCACIÓN INFORMAL - IMPLANTACIÓN SISTEMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COMPETITIVIDAD	**$ 93.322.083**
Funcionamiento			

Nro. de CDP o Vigencia Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números.
13124	11/04/2024	30/12/2024	923070 CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA-TECNOACADEMIA	C-3605-1300-3-40402A-3605019-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIO DE EDUCACIÓN INFORMAL - IMPLANTACIÓN SISTEMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COMPETITIVIDAD	PROPIOS	NOVENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL OCHENTA Y TRES PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA	$93.322.083

12. JUSTIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

El SENA a través del centro ASTIN de conformidad con lo establecido en la Constitución Política, la legislación y jurisdicción colombiana y lo establecido en las normas de la Ley 80 de 1993, Art. 2 de la Ley 1150 del 2007, Decreto 1082 del 2015 y las demás normas que las complementen, modifiquen o reglamenten, así como por las normas civiles y comerciales en las materias no reguladas expresamente por la el Decreto 1082 de 2015 y 80 de 1993 (art. 13), celebrará un contrato de Mínima Cuantía definido en el Artículo 2 de la Ley 1150 del 2007 de la siguiente manera: " La modalidad de selección de mínima cuantía es un procedimiento sencillo y rápido para escoger al contratista en la adquisición de los bienes, obras y servicios cuyo valor no exceda el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de las Entidades Estatales. Esta modalidad de selección tiene menos formalidades que las demás y tiene características especiales. La modalidad de selección de mínima cuantía es aplicable a todos los objetos de contratación cuando el presupuesto oficial del contrato sea inferior o igual a la mínima cuantía de la Entidad Estatal, sin importar la naturaleza del contrato".

Teniendo en cuenta que se pretende celebrar un contrato de mínima cuantía de servicios de edición, se debe realizarse un proceso atendiendo a lo establecido en la Ley 80 de 1993, decreto 1082 de 2015, artículo 2 numeral 3 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el Artículo 219 del Decreto 019 de 2012, la Ley 1474 de 2011 y de los artículos 2.2.1.2.1.3.1. y 2.2.1.2.1.3.2, y siguientes del Decreto Reglamentario No. 1082 de 2015.

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la industria ASTIN de conformidad con la circular No. 01-3-2022-000133 del 7 de julio de 2022 del numeral 3 Aplicación Interna y el 3.1 Acuerdos Marcos de Precio donde a través de la cual se establece en la citada circular que el SENA deberá hacer uso de los acuerdos marco de precios, para adquisición de bienes y servicios con características técnicas uniformes y de común utilización que se encuentren vigentes en la Tienda Virtual del Estado Colombiano, siempre que el presupuesto para tal fin supere el 10% de la menor cuantía.

En atención a lo establecido en el artículo 30 de la Ley 2069 de 2020, reglamentada por el Decreto 1860 de 2021, se identificó que no hay concurrencia entre las modalidades de la selección abreviada por Acuerdo Marco de Precios y de Mínima Cuantía por tanto, cuando el valor del objeto que se pretende contratar no exceda el 10% de la menor cuantía de la Entidad, independientemente de su objeto, se debe adelantar el procedimiento de contratación con base en la modalidad de selección de mínima cuantía, por cuanto en este caso no debe tenerse en cuenta el objeto sino sólo el valor del Contrato

Se considera importante resaltar de acuerdo con lo expuesto en esta circular, que, los acuerdos marco de precios son obligatorios, sin embargo, dicha obligatoriedad no es arbitraria, pues, existen causales que permiten a la Entidad apartarse de su utilización de manera excepcional.

Por consiguiente la forma más conveniente de tramitar el proceso que tiene por objeto CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y/O CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TODAS LAS LÍNEAS DE LA TECNOACADEMIA CALI PARA LA VIGENCIA 2024, es por Selección Abreviada de Mínima Cuantía, una vez que se estableció la modalidad de selección que se utilizará para adquirir el servicio, el

centro decidió que se podrá utilizar para satisfacer esta necesidad de acuerdo con lo establecido en concepto C-316 DE 2022 emitido por Colombia Compra Eficiente seria mediante la siguiente sub modalidad i) efectuando la invitación - en principio general, pero que puede limitarse a MiPymes - regulada en el artículo 2.2.1.2.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015 y el artículo 30 de la Ley 2069 de 2020 debido que al realizar el análisis no se encontró que los servicios necesitados se podrían realizar bajo la adquisición en establecimientos que correspondan a la definición de «gran almacén» indicada por la Superintendencia de Industria y Comercio de conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.5.3. del mismo Decreto o iii) acudiendo a «los catálogos de bienes o servicios derivados de instrumentos de agregación de demanda con MiPymes, así como con grandes almacenes, en la Tienda Virtual del Estado Colombiano», según lo permite el artículo 2.2.1.2.1.5.4. del Decreto ut supra,

13. MODALIDAD DE SELECCIÓN:

Mínima Cuantía.

14. INFORMACIÓN DEL CONTRATO:

TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Prestación de Servicios con persona juridica

15. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

15.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

15.1.1 Obligaciones Generales del Contratista:

Se obliga para con el SENA a: En forma general cumplir con el objeto contractual de conformidad con las especificaciones, calidades y condiciones de ejecución a partir de los requerimientos técnicos establecidos en los estudios previos y la propuesta presentada por el contratista, además:

a) Ejecutar el objeto del Contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de contratación
b) Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
c) Dar a conocer al Supervisor cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del Contrato o sobre sus obligaciones, atendiendo igualmente las instrucciones impartidas durante el desarrollo del contrato.
d) Obrar con lealtad y buena fe en el desarrollo del contrato.
e) Ejecutar el objeto del contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y la solicitud de cotización los cuales hacen parte vinculante del contrato.
f) Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía al Supervisor del contrato respectivo funcionario encargado del control de ejecución.

g) Constituir las pólizas y demás garantías exigidas.
h) Presentar oportunamente las facturas para los pagos.
i) Atender en debida forma los reclamos y solicitudes que le efectúe el SENA y adoptar medidas inmediatas para la corrección de fallas.
j) Informar al SENA dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento del hecho o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del SENA.
k) Mantener los precios presentados en la propuesta, salvo cambios de fuerza mayor, o que sea requerido el cambio de precio o variación en las especificaciones técnicas, o si fuera el caso realizar el respectivo ajuste previa justificación por parte de la entidad, con el fin de satisfacer las necesidades, previa solicitud y autorización por parte del SENA.
l) Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social, salud, pensión, riesgos laborales y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, incluidos los impuestos que correspondan, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1703 de 2002, Decreto 1833 de 2016, la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003, Ley 1150 de 2007 (Art.23) y demás que las adicionen, complementen o modifiquen. El CONTRATISTA es el único responsable por la vinculación de su personal y la celebración de subcontratos todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo sin que el SENA adquiera responsabilidad ni solidaridad alguna por dichos actos.
m) De conformidad con los artículos 52 y 56 de la Ley 80 de 1993, EL CONTRATISTA responderá civil y penalmente por las acciones y omisiones en las que incurra en la ejecución de este contrato.
n) El contratista se obliga a mantener al SENA indemne de cualquier reclamación proveniente de terceros que tengan como causa las actuaciones del contratista.
o) El oferente debe disponer los herramentales, herramientas e insumos para realizar de manera segura y técnica el mantenimiento a los equipos (Escaleras, mangueras, arneses, elementos de protección individual y personal, etc.).
p) El oferente debe suministrar los insumos y elementos de protección personal según se establece en los protocolos de bioseguridad emitidos por las autoridades municipales y de salud para movilizarse y prestar los servicios, a los técnicos a cargo del mantenimiento.
q) Para todos los equipos, participar en las jornadas de inducción programadas por el profesional de SST del ASTIN Regional Valle, Leonardo Fabio Rodriguez Taborda y solicitarla mediante el correo electrónico lfrodriguez@sena.edu.co, especificando los nombres y cédulas de quienes realizarán la inducción, con el propósito de cumplir los protocolos técnicos, de bioseguridad y uso de elementos de protección Personal.

Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación**.**

15.1.2 Obligaciones Específicas del Contratista:

Se obliga para con el SENA a: En forma general cumplir con el objeto contractual de conformidad con las especificaciones, calidades y condiciones de ejecución a partir de los

requerimientos técnicos establecidos en los estudios previos y la propuesta presentada por el contratista, además:

a) Ejecutar el objeto del Contrato en las condiciones de calidad, oportunidad, y obligaciones definidas en los Documentos del Proceso de contratación
b) Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
c) Dar a conocer al Supervisor cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del Contrato o sobre sus obligaciones, atendiendo igualmente las instrucciones impartidas durante el desarrollo del contrato.
d) Obrar con lealtad y buena fe en el desarrollo del contrato.
e) Ejecutar el objeto del contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y la solicitud de cotización los cuales hacen parte vinculante del contrato.
f) Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía al Supervisor del contrato respectivo funcionario encargado del control de ejecución.
g) Constituir las pólizas y demás garantías exigidas.
h) Presentar oportunamente las facturas para los pagos.
i) Atender en debida forma los reclamos y solicitudes que le efectúe el SENA y adoptar medidas inmediatas para la corrección de fallas.
j) Informar al SENA dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento del hecho o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del SENA.
k) Mantener los precios presentados en la propuesta, salvo cambios de fuerza mayor, o que sea requerido el cambio de precio o variación en las especificaciones técnicas, o si fuera el caso realizar el respectivo ajuste previa justificación por parte de la entidad, con el fin de satisfacer las necesidades, previa solicitud y autorización por parte del SENA.
l) Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social, salud, pensión, riesgos laborales y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, incluidos los impuestos que correspondan, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1703 de 2002, Decreto 1833 de 2016, la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003, Ley 1150 de 2007 (Art.23) y demás que las adicionen, complementen o modifiquen. El CONTRATISTA es el único responsable por la vinculación de su personal y la celebración de subcontratos todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo sin que el SENA adquiera responsabilidad ni solidaridad alguna por dichos actos.
m) De conformidad con los artículos 52 y 56 de la Ley 80 de 1993, EL CONTRATISTA responderá civil y penalmente por las acciones y omisiones en las que incurra en la ejecución de este contrato.
n) El contratista se obliga a mantener al SENA indemne de cualquier reclamación proveniente de terceros que tengan como causa las actuaciones del contratista. Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.
o) En el evento en que el objeto del contrato sea adquirir bienes, o repuestos que sean de fabricación o mercadeo exclusivos, el proponente deberá presentar con su oferta constancia del conocimiento de los tiempos de fabricación, embarque y entrega. Ello

por cuanto la demora por las causales nombradas no será causal que se evalúen para modificar el plazo de ejecución del contrato.

p) Cumplir con los tiempos de entrega establecidos tanto para ejecución de servicios, como para entrega de certificados e informes
q) Elaborar por escrito al inicio del contrato un informe específico del equipo y formular su respectivo programa de mantenimiento.
r) Cumplir con los mantenimientos programados por el Centro ASTIN.
s) Entregar a la culminación del contrato un reporte del estado técnico de los equipos.
t) Responder por la seguridad e integridad de los equipos mientras se encuentren en el desarrollo del mantenimiento.
u) El oferente deberá garantizar que el personal a cargo del mantenimiento en armonía con las disposiciones legales use los elementos de protección Personal en los lugares de trabajo, Ley 9 de enero 24 de 1979 (Titulo III, Artículos 122 a 124) y en la Resolución 2400 de Mayo 22 de 1979 (Titulo IV, Capitulo II, Artículos 176 a 201). h) El reporte del mantenimiento debe ser entregado en un plazo máximo de dos (2) días hábiles después de su ejecución.
v) El oferente debe disponer los herramentales, herramientas e insumos para realizar de manera segura y técnica el mantenimiento a los equipos (Escaleras, mangueras, arneses, elementos de protección individual y personal, etc.).
w) El oferente debe suministrar los insumos y elementos de protección personal según se establece en los protocolos de bioseguridad emitidos por las autoridades municipales y de salud para movilizarse y prestar los servicios, a los técnicos a cargo del mantenimiento.
x) Para todos los equipos, participar en las jornadas de inducción programadas por el profesional de SST del ASTIN Regional Valle, Leonardo Fabio Rodriguez Taborda y solicitarla mediante el correo electrónico lfrodriguez@sena.edu.co, especificando los nombres y cédulas de quienes realizarán la inducción, con el propósito de cumplir los protocolos técnicos, de bioseguridad y uso de elementos de protección Personal.

15.2 OBLIGACIONES DEL SENA:

a. Pagar la contraprestación a la que tiene derecho el CONTRATISTA.
b. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
c. Suministrar la información que previamente requiera EL CONTRATISTA en relación con el objeto del presente contrato.
d. Verificar, revisar y aprobar a través del Supervisor designado, el cumplimiento de los requisitos y documentos de orden técnico exigidos como requisitos previos e indispensables para suscribir el contrato.
e. Suscribir conjuntamente con el CONTRATISTA y/o la INTERVENTORIA las actas y los demás documentos necesarios para la ejecución y liquidación de este contrato.
f. Prestar la mayor colaboración a EL CONTRATISTA, para la correcta ejecución del objeto contratado.

g. Realizar el pago oportunamente previo el cumplimiento de los requisitos legales y fiscales por parte del CONTRATISTA.
h. EL SENA se obliga a brindar el máximo de colaboración y apoyo al CONTRATISTA para la correcta ejecución del objeto contratado.

16. PRODUCTOS POR ENTREGAR POR EL CONTRATISTA:

- Certificados de calibración que den cumplimiento a los lineamientos de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 y etiquetas de calibración que correspondan.
- Informes de mantenimiento donde se especifiquen las actividades realizadas, con identificador único, fecha de ejecución del servicio y fecha del informe.
- Capacitaciones según el mantenimiento que lo requiera.

17. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será CUATRO (4) MESES Y QUINCE (15) días y/o hasta agotar presupuesto, sin exceder la presente vigencia presupuestal; contado a partir de la expedición del registro presupuestal, la aprobación de la garantía única y acta de inicio firmada por las (2) partes, según se requiera

Nota 1: En el evento en que el objeto del contrato sea adquirir bienes, o repuestos que sean de fabricación o mercadeo exclusivos, el proponente deberá presentar con su oferta constancia del conocimiento de los tiempos de fabricación, embarque y entrega. Ello por cuanto la demora por las causales nombradas no será causal que se evalúen para modificar el plazo de ejecución del contrato.

Nota 2: El plazo de ejecución no será modificado, por consiguiente, el proponente deberá contar con personal suficiente para realizar los mantenimientos de las máquinas y así garantizar que cumplirá con los tiempos estipulados en los estudios previos.

Nota 3: Con el fin de poner en firme el acta de inicio la entidad será la encargada de la notificación de fecha, hora y lugar para la celebración de la reunión ya sea (virtual o presencial) según corresponda.

18. LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La ejecución del contrato se llevará a cabo en la ciudad Santiago de Cali, en la Tecnoacademia regional Valle, ubicada en la Carrera 5 # 11-68 plaza de Caicedo, piso 2 y piso 8.

PARAGRAFO: Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la ciudad de Santiago de Cali en el Departamento del Valle del Cauca.

19. FORMA DE PAGO

El SENA cancelará al contratista un único pago al finalizar el servicio de acuerdo con lo establecido en el contrato previa presentación facturas en el Grupo de Contratación, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

El pago se realizara una vez se certifique la entrega del servicio, así mismo la factura respectiva y el recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, acreditación del pago de aportes parafiscales relativo al sistema de seguridad social integral acompañados de las planillas de pago, así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar cuando corresponda en los términos del art. 23 de la ley 1150 de 2007, certificado de cuenta bancaria del beneficiario del pago con fecha de expedición no mayor a 30 días, Resolución de Facturación DIAN vigente y RUT con fecha de generación inferior a 180 días.

Una vez reunida la documentación pertinente para inicio del trámite de pago, el contratista deberá a tender a lo estipulado en las circulares No.01-3-2020-000054 y No. 01-3-2020-000065, en las cuales se indica la forma en que deben conformar dos archivos de la siguiente manera:

GESTIÓN FINANCIERA: GF_NIT_RP_MES_AÑO.pdf, en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el **CONTRATISTA**:

1. Registro presupuestal *(Este documento lo encuentra publicado en el punto 7, en la parte inferior: documentos de ejecución del contrato nombrado como CRP)*
2. Copia del RUT con fecha de expedición no mayor a 180 días
3. Pago seguridad social
4. Certificación del pago de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmada por el Revisor fiscal o representante legal, para personas jurídicas
5. Certificación Bancaria no mayor a 30 días
6. Nota de entrada de almacén de elementos (Solo aplica para los procesos de compra y suministro)
7. Factura

GESTIÓN CONTRACTUAL: **GC_NIT_RP_MES_AÑO.zip,** en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el **SUPERVISOR**:

1. Acta de recibido a satisfacción (Cuando aplique)
2. Formato GIL-F-029 certificación contratos para intervención bienes inmuebles, documentos a diligenciar para bienes muebles adheridos a bienes inmuebles (Cuando aplique)
3. Copia del contrato para el primer pago
4. Copia del documento contractual cuando se realicen adiciones y modificaciones
5. Informe del supervisor

Estos documentos deberán ser auténticos, legibles y completos. Tenga en cuenta, que se entiende la titularidad y la aprobación del Contratista una vez suba el documento a la plataforma de SECOP II, por lo que no es necesario la firma. Es necesario que cada Contratista realice personalmente esta actividad siendo cuidadoso con la información

registrada, que se encuentren, teniendo en cuenta que la información financiera va en formato PDF y la información contractual en ZIP.

Antes de cargar en la plataforma SECOP II, debe confirmar y revisar la información que envía a la entidad, por cuanto de cometerse un error, se generaran reprocesos, que conllevaran a demorar el trámite del pago

Para los pagos, si es persona jurídica en los procesos de adquisición de bienes, obras y servicios, el supervisor verificara que dentro del archivo GESTION FINANCIERA se encuentre la Certificación de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmadas por el Representante Legal o Revisor Fiscal, así como el soporte de la planilla del pago de la seguridad social.

Si es persona natural se debe remitir soporte de pago de su seguridad social del mes anterior del periodo objeto del cobro.

Si el contratista o proveedor es clasificado como responsable del IVA, entregara factura de venta o documento equivalente que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario.

El documento es escaneado y subido como un tercer documento **FACTURA DE VENTA** en el SECOP II, siguiendo la estructura:

FV_No.FV_NIT_RP_MES_AÑO.pdf, en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el **CONTRATISTA**:

1. Factura
2. Copia Resolución de Facturación DIAN vigente

Solamente se CONFIRMA el "*registro de la factura*", cuando se encuentren los documentos cargados en el SECOP II; en ese momento se dará ENVIAR A LA ENTIDAD. Si comete error BORRE el registro y vuelva a efectuar la actividad hasta que se encuentre seguro que están completos los documentos y son los documentos que va a presentar como soporte de la cuenta de cobro o factura.

Si se envía a la entidad antes de haber subido la totalidad de los documentos, se crea automáticamente otro PAGO, lo cual solo puede ser corregido por el Supervisor del Contrato, lo que acarreara demora en el trámite y su posterior pago.
El Supervisor de Contratos, utilizando su usuario y contraseña, revisa los documentos que han sido enviados por los Contratistas por medio del SECOP II, este aprobará o rechazará la solicitud de pago enviada por el contratista; para esto tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales suscritas en contrato o convenio, la idoneidad de los documentos enviados por el contratista y el cumplimiento de fechas.

El Supervisor de Contratos enviara solicitud de inicio de trámite de pago por todos los demás conceptos correspondiente a adquisición de bienes, obras y servicios, al Nominador y una vez se cumpla el trámite correspondiente.

En todo caso, los pagos antes previstos se sujetarán a los montos aprobados en el programa anual mensualizado de caja (PAC), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 y 74 del Decreto 111 de 1996, y a la verificación de lo dispuesto en el Artículo 50 de la Ley de Reforma Laboral (Ley 789 de 2002).

De conformidad con lo establecido en el inciso 2 y parágrafo 1 del artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el SENA además de verificar el cumplimiento satisfactorio del objeto contratado. Deberá verificar que el contratista acredite que se encuentran a paz y salvo con el pago de obligaciones asumidas por concepto de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar y pago de Contribución al Fondo Nacional de Formación Profesional de la industria de la construcción (FIC) cuando corresponda. Adicionalmente, la entidad debe respetar el orden de turno de que trata el numeral 10º del artículo 4º de la Ley 80 de 1993 adicionado por el artículo 19º de la Ley 1150 de 2007, para lo cual dispondrá en su organización interna, los procedimientos necesarios y pertinentes para respetar el orden de presentación de los pagos por parle de los contratistas, así como establecerá mecanismos para el pronto y oportuno pago a éstos.

Cargas Administrativas: El contratista asumirá el valor de la expedición de pólizas y demás gastos administrativos relacionados con la ejecución del contrato.

Cargas Tributarias: En razón a la ejecución del presente contrato, el contratista deberá asumir todas las cargas tributarias nacionales, departamentales y municipales que se generen con ocasión de la celebración del contrato.

ACTIVIDADES Y ROLES QUE SE DEBEN CONSIDERAR EN EL PROCESO DE RECEPCIÓN

Diligenciar en el asunto o en la sección de la factura Notas, lo siguiente: #$ luego el código de identificación de la entidad a la cual le va a enviar la factura, datos del contrato, y correo del supervisor o cuentadante de caja menor, finalizando con #$, debidamente separados por punto y coma, según el siguiente ejemplo:

#$36-02-00-076-923010; Contrato; xxxx@sena.edu.co #$

Registrar en la sección de la factura Datos del Adquiriente en el campo “Correo”, el buzón electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co dispuesto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con el fin de que, una vez generada la factura electrónica a través del medio seleccionado, éste la envíe automáticamente. “

20. SUPERVISION

Deberá tener formación profesional afín, con el objeto del contrato y ser funcionario que desarrolla competencias en el sistema de gestión de calidad, que involucre su experiencia y conocimientos para ejercer la supervisión, seguimiento, control y evaluación del presente contrato, garantizando su normal desarrollo y cumplimiento en observancia de lo dispuesto en los artículos 82, 83 y 84, de la Ley 1474 de 2011, y en el Manual de Supervisión e Interventoría de la Entidad.

21. FORMA DE ADJUDICACIÓN

El presente proceso se adjudicará por el valor total de la propuesta más baja, y del presupuesto sin exceder la presenta vigencia presupuestal.

Si se presentan proveedores con propuestas económicas inferiores al presupuesto estimado, el centro ASTIN, se reserva el derecho de incrementar el número de cantidades según el estudio de mercado inicial, debido a que la necesidad del Centro ASTIN es mayor.

El presente proceso se adjudicará por la totalidad de los servicios mencionados anteriormente, es decir, que no se tendrán en cuenta las propuestas que no presenten la totalidad de los ítems.

El precio ofrecido debe contener todos los gastos necesarios para la ejecución del objeto contractual, es decir, deben incluir todos los impuestos, costos directos e indirectos, IVA y todos los costos derivados del proceso pues estos corren por cuenta del contratista (todo costo). Sólo se pagará por la entrega de los elementos recibidos a entera satisfacción por parte del supervisor del contrato de conformidad con las obligaciones establecidas para este proceso contractual.

NOTA:

- La oferta y su aceptación constituyen el contrato estatal.

a. Lotes

Para tener una amplia oportunidad de concurrencia para permitir el acceso al proceso licitatorio de todas las personas o sujetos de derecho interesados en contratar con el Estado, como lo sita en el principio de Libre concurrencia, el presente proceso de contratación está dividido por lotes debido que en el estudio de mercado no se encontró que varias empresas cotizaran la totalidad de los lotes.

El proceso se adjudicará por lotes, se aclara que es un mismo objeto contractual, con especificaciones, plazos, obligaciones, y demás características identificar en su adjudicación y ejecución.

Información presupuesto de los Lotes

- **Lote 1. EQUIPOS DISEÑO Y PROTOTIPADO**

El presupuesto estimado para el Lote 1 es de **VEINTE MILLONES SETECIENTOS VEINTITRES MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($20.723.850) incluido todos los impuestos**.

- **Lote 2. BIOTECNOLOGÍA**
  El presupuesto estimado para el Lote 2 es de **DIECISIETE MILLONES CUATROCIENTOS TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y OCHO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 17.403.988) incluido todos los impuestos**.

- **Lote 3. NANOTECNOLOGÍA**
  El presupuesto estimado para el Lote 3 es de **CUARENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CINCO PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 46.804.485) incluido todos los impuestos**.

- **Lote 4. ELECTRÓNICA**
  El presupuesto estimado para el Lote 4 es de **CINCO MILLONES NUEVE MIL NOVECIENTOS PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 5.009.900)** incluido todos los impuestos.

El valor total del presupuesto estimado para el presente proceso es el valor total del presente proceso es **OCHENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS VEINTITRES PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 89.942.223)** incluido todos los impuestos

22. CONVOCATORIAS LIMITADAS A MIPYMES

En calidad de entidad estatal y de conformidad con lo reglado en el decreto 1860 de 2021, EL CENTRO ASTIN-SENA se limita la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las MiPymes colombianas con mínimo un (1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:

1. El valor del Proceso de Contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

2. Se limitará la solicitud de convocatoria a MiPymes cuando se haya recibido por lo solicitud de por lo menos dos (2) MiPymes colombianas para limitar la convocatoria a MiPymes colombianas se debe recibir la solicitud por lo menos un (1) día hábil antes de la expedición del acto administrativo de apertura, o el que haga sus veces de acuerdo con la normativa aplicable a cada Proceso de Contratación.

3. Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar MiPymes, cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual.

4. En caso cumplirse los requisitos anteriormente descritos, se dispondrá un término adicional dentro del cual los proponentes podrán presentar sus ofertas, el cual será de mínimo un (1) día hábil luego de publicado el aviso en que se informe si el proceso se limita o no a MiPymes.

NOTA: Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de MiPymes, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas para las MiPymes.

En el evento de empates se definirá de conformidad con las disposiciones legales vigentes.

23. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLES

El criterio para seleccionar la oferta más favorable será el valor de la propuesta, de conformidad con la modalidad de contratación que es la mínima cuantía.

23.1 REQUISITOS HABILITANTES

De acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1 .5.3. del Decreto 1082 de 2015, los requisitos habilitantes son:

a) Capacidad Jurídica.

b) Capacidad Técnica

23.2 ACREDITACIÓN DE REQUISITOS PARA PARTICIPAR EN CONVOCATORIAS LIMITADAS MIPYMES

Las MiPymes colombianas deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:

1. Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil.

2. Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación.

3. Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.

4. Las MiPymes también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.

5. Para efectos de la limitación a MiPymes, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.

6. En las convocatorias limitadas solo deberán aceptar las ofertas de MiPymes o de proponentes plurales integrados únicamente por MiPymes.

7. Los incentivos previstos en los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 de este Decreto no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas

23.3 CAPACIDAD JURÍDICA

En el proceso pueden participar personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, consorcios o uniones temporales o promesas de sociedad futura, cuyo objeto social les permita cumplir el objeto contractual y que no estén incursas en inhabilidades o incompatibilidades que impidan la celebración del contrato.

Documentos Habilitantes para Participar en el Proceso:

El Proponente deberá presentar cada uno de los documentos que a continuación se relacionan, con el fin de evaluar cada una de las propuestas en igualdad de condiciones.

I. Carta de Presentación:

La carta de presentación de la propuesta deberá estar firmada por la persona natural o por el representante legal si es persona jurídica, o por el apoderado constituido para el efecto, según el caso, quien debe estar debidamente facultado, indicando el nombre, cargo y documento de identidad. En el caso de Consorcios, Uniones Temporales u otra forma asociativa permitida por la Ley Colombiana, deberá estar firmada por el representante designado. Con la firma de la carta de presentación de la propuesta se presumirá la aprobación, legalidad y conocimiento de todos los documentos que acompañan el Pliego de Condiciones. ***(ANEXO_1_Carta_de_presentación_de_la_propuesta)***

II. Certificado de Existencia y Representación Legal (Personas Jurídicas):

Si el Proponente es una persona jurídica, deberá comprobar su existencia y representación legal, mediante certificado expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio o por el organismo o autoridad competente. El certificado, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendarios anteriores a la fecha de cierre del plazo de presentación de propuestas del presente proceso. Adicionalmente deberá estar vigente y en firme.
- ✓ El objeto social de la persona jurídica deberá estar acorde con el objeto y las actividades a contratar.
- ✓ La duración de la persona jurídica no puede ser inferior al plazo establecido para el contrato y dos (2) años más.

Si el representante legal tiene limitaciones para comprometer o contratar a nombre de la persona jurídica, deberá presentar copia de los Estatutos, del acta de la junta de socios o junta directiva en la cual haya sido facultado para presentar la propuesta y celebrar el contrato en el evento de resultar adjudicatario. En todo caso, dicha autorización debe ser anterior a la fecha del cierre para la presentación de la propuesta.

Si el proponente es persona jurídica extranjera sin sucursal en Colombia, deberá; acreditar su existencia y representación legal, para lo cual deberá presentar un documento expedido por la autoridad competente en el país de su domicilio, expedido por lo menos dentro de los sesenta (60) días calendario anteriores a la fecha de cierre del proceso conforme a lo establezca el pliego de condiciones, en el que conste su existencia objeto, fecha de constitución, vigencia, nombre del representante legal de la sociedad o de la persona o personas que tengan la capacidad para comprometerla jurídicamente y sus facultades, señalando expresamente, si fuere el caso, que el representante no tiene limitaciones para presentar la propuesta.

En el evento en que el Interesado extranjero no cuente con un documento que contenga la totalidad de la información, deberá presentar los documentos que sean necesarios para acreditar lo solicitado en el presente numeral expedidos por las respectivas autoridades competentes.

Si no existiese ninguna autoridad o entidad que certifique la información aquí solicitada, el proponente extranjero deberá presentar una declaración juramentada de una persona con capacidad para vincular y representar a la sociedad en la que conste: Que no existe autoridad u organismo que certifique lo solicitado en el presente numeral; y que la capacidad para vincular y representar a la sociedad de la persona que efectúa la declaración y de las demás personas que puedan representar y vincular a la sociedad, si las hay.

Acreditar que su objeto social principal o complementario permite la celebración y ejecución del Contrato, para lo cual presentará un extracto de sus estatutos sociales o un certificado del representante legal o funcionario autorizado (esta persona deberá aparecer en los documentos señalados en el numeral anterior). Para estos efectos, la autorización se entiende contenida dentro de las autorizaciones generales otorgadas para comprometer a la sociedad.

Acreditar la suficiencia de la capacidad de su representante legal o de su apoderado especial en Colombia para la suscripción del Contrato, para lo cual presentará un extracto de sus estatutos sociales o un certificado del representante legal o funcionario autorizado (esta persona deberá aparecer en los documentos señalados en el numeral anterior.

Acreditar que su duración es por lo menos igual al plazo del contrato y dos (2) años más, para lo cual presentará un extracto de sus estatutos sociales o dos (2) certificados del representante legal o funcionario autorizado (esta persona deberá aparecer en los documentos señalados en el numeral anterior)

III. Poder:

Cuando el Proponente concurre por intermedio de un representante o apoderado deberá aportar documento mediante el cual se confiere dicha representación el cual deberá contener expresamente los términos y el alcance de la representación.

IV. Certificado de Registro Mercantil (Personas Naturales):

Si el proponente es una persona natural y tiene establecimiento de comercio, deberá comprobar su existencia, mediante certificado de registro mercantil expedido por la Cámara de Comercio de su domicilio o por el organismo o autoridad competente.

El certificado, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- ✓ Fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendarios anteriores a la fecha de cierre del plazo de presentación de propuestas del presente proceso. Adicionalmente deberá estar vigente y en firme.
- ✓ Actividad comercial, la cual deberá estar acorde con el objeto y las actividades a contratar.

V. Copia de la Cedula del Representante Legal (Personas Jurídicas) o Persona Natural:

El representante legal o persona natural, deberá aportar copia del documento de identidad vigente (cédula amarilla con hologramas), en atención al Decreto 4969 de 2009.

VI. Documento Formal que Acredite la Constitución del Consorcio o Unión Temporal:

Cuando el proponente sea un Consorcio o Unión Temporal deberá adjuntar los certificados de Existencia y representación legal de cada uno de los miembros que los conforman, en caso de ser persona jurídica, con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha de cierre del plazo de presentación de propuestas del presente proceso, adicionalmente deberán estar vigentes y en firme. El objeto social de la persona jurídica deberá tener relación con el objeto y las actividades a contratar; adicionalmente, deberá aportar el Acta de Constitución, con el lleno de los requisitos exigidos por el parágrafo 1º del artículo 7º de la Ley 80 de 1993 e indicando lo siguiente:

- ✓ En caso de que el proponente sea una Unión Temporal indicará el porcentaje de participación de cada uno de sus integrantes, en la ejecución del contrato, teniendo en cuenta las obligaciones contractuales que estarán a cargo de cada uno de sus miembros.
- ✓ La duración del consorcio o unión temporal, será igual al plazo de ejecución del contrato y dos (2) años más.
- ✓ En el caso de la Unión Temporal, las sanciones por el incumplimiento de las obligaciones derivadas de la propuesta y del contrato, se impondrán de acuerdo con la participación en la ejecución de cada uno de los miembros de la misma.
- ✓ Los miembros del Consorcio o de la Unión Temporal, designarán en el respectivo acto de constitución, la persona que los representará en lo atinente a la presentación de la propuesta, suscripción, legalización, ejecución y liquidación

del contrato. La propuesta debe estar firmada por el representante legal del consorcio o la unión temporal.

(ANEXO_2_Constitución_de_consorcio o ANEXO_3_Constitución_de_unión_temporal Cuando aplique)

VII. Certificación de Pago de Seguridad Social y Aportes Parafiscales:

Para personas jurídicas:

Acreditar el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensión, administradora de riesgos laborales y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, si estuviere obligado a ello, mediante certificación expedida por el revisor fiscal si a ello hubiere lugar o contador y el anexo de los documentos que acreditan dicha calidad (tarjeta profesional y certificado de antecedentes disciplinarios vigentes expedido por la Junta Central de Contadores) o por el Representante Legal, según el caso.

Dicho documento debe certificar que ha realizado el pago de los aportes correspondientes a la nómina, el cual en todo caso, deberá indicar que se encuentra a paz y salvo dentro de los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso de selección, en los cuales se haya causado la obligación de efectuar dichos pagos, de conformidad con el artículo 50 de la ley 789 de 2002. En caso de presentar acuerdo de pago con las entidades recaudadoras respecto de alguna de las obligaciones mencionadas, deberá manifestar que existe acuerdo de pago y que se encuentra al día en cumplimiento del mismo. En este evento el oferente deberá anexar certificación expedida por la entidad con la cual existe el acuerdo de pago.

Cuando se trate de consorcio o uniones temporales, cada uno de sus miembros integrantes que sea persona jurídica, deberá aportar el certificado aquí exigido.

(ANEXO_4_Certificación_aportes_persona_jurídica)

Para personas naturales con personal a cargo:

Deberá presentar una declaración donde certifique el pago de su aporte y de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, pensiones, administradora de riesgos laborales y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, si estuviere obligado a ello. Dicho documento, el cual, en todo caso, deberá indicar que se encuentra a paz y salvo dentro de los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso de selección, en los cuales se haya causado la obligación de efectuar dichos pagos o la autoliquidación de los aportes en el evento de que se trate de persona individual, de conformidad con el artículo 50 de la ley 789 de 2002.

En caso de presentar acuerdo de pago con las entidades recaudadoras respecto de alguna de las obligaciones mencionadas, deberá manifestar que existe acuerdo de pago y que se encuentra al día con el cumplimiento del mismo. En este evento el oferente deberá anexar certificación expedida por la entidad con la cual existe el acuerdo de pago.

Cuando se trate de consorcio o uniones temporales, cada uno de sus miembros integrantes que sea persona natural, deberá aportar el certificado aquí exigido.

Para persona natural sin personal a cargo:

De conformidad con lo establecido en el inciso primero del artículo 23 del Decreto 1703 de 2002, que señala que en los contratos en donde esté involucrada la ejecución de un servicio por una persona natural a favor de una persona natural o jurídica de derecho público o privado, tales como contratos de obra, de arrendamiento de servicios, de prestación de servicios, consultoría, asesoría, la parte contratante deberá verificar la afiliación al Sistema de Seguridad Social y a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL).

Disposiciones generales en cuanto al pago de Seguridad Social y Aportes Parafiscales:

En concordancia con los artículos 3 y 4 de la Ley 797 de 2003, que modifican los artículos 15 y 17 de la Ley 100 de 1993, en concordancia con el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, deberá acreditar que al momento de la presentación de la propuesta se encuentra afiliado al Sistema General de Seguridad Social en Salud y al Sistema General de Seguridad Social en Pensiones.

Con respecto a la ACREDITACIÓN DEL PAGO AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL de los proponentes y contratistas, la Ley 1150 de 2007 en su artículo 23 modificó el inciso segundo del artículo 41 de la Ley 80 de 1993, estableciendo: "... El proponente y el contratista deberán acreditar que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda".

(ANEXO 5 Certificación aportes persona natural)

Para personas extranjeras:

Si la propuesta es presentada por una persona natural o jurídica extranjera, deberá presentar el formato de pago o el documento que haga sus veces, en donde acredite el pago de seguridad social de acuerdo con la reglamentación que rija en el país de origen, adjuntando la Ley o norma que la regula. Dicha norma puede anexarse en copia digital o impresa y citar en los documentos presentados con la propuesta, en que numerales y páginas de la misma, se evidencia lo solicitado en el pliego.

VIII. Registro Único Tributario (RUT):

Con el fin de conocer el régimen Tributario a que pertenece el proponente, deberá presentarse con la propuesta, fotocopia del Registro Único Tributario, actualizado, y expedido por la Dirección General de Impuestos Nacionales con expedición menor a 180 días, donde aparezca claramente el NIT del proponente. En caso de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de los integrantes deberá aportar este documento, o el Registro Único Tributario de la respectiva forma asociativa.

IX. Certificación Bancaria

El proponente deberá presentar la certificación bancaria en la cual se especifique el número de cuenta, clase de cuenta ahorros o corriente y el nombre del titular de la cuenta.

X. Certificado REDAM

El proponente deberá presentar certificación del Registro de Deudores Alimentarios Morosos – REDAM, el cual deberá estar vigente al momento de la presentación de la oferta. Lo anterior, en cumplimiento de lo indicado en la Ley 2097 de 2021.

XI. Convocatorias limitadas a Mípyme

En calidad de entidad estatal y de conformidad con lo reglado en el decreto 1860 de 2021, EL CENTRO ASTIN-SENA se limita la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las Mipyme colombianas con mínimo un (1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:

1. El valor del Proceso de Contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

2. Se limitara la solicitud de convocatoria a Mipyme cuando se haya recibido por lo solicitud de por lo menos dos (2) Mipyme colombianas para limitar la convocatoria a Mipyme colombianas se debe recibir la solicitud por lo menos un (1) día hábil antes de la expedición del acto administrativo de apertura, o el que haga sus veces de acuerdo con la normativa aplicable a cada Proceso de Contratación.

Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar Mipyme, cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual.

NOTA: Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de Mípyme, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas para las Mipymes

En el evento de empates se definirá de conformidad con las disposiciones legales vigentes

XII. Multas, Sanciones Apremios, y Declaratorias de Incumplimiento Contractual:

Sin perjuicio de dar aplicación a la inhabilidad consagrada por el artículo 90 de la Ley 1474 de 2011, el proponente deberá presentar con su propuesta una manifestación escrita donde se indique que no han sido objeto de multas, apremios, sanciones o declaratorias de incumplimiento contractual mediante acto administrativo ejecutoriado por ninguna Entidad oficial, con ocasión de celebración y ejecución de contratos dentro de los últimos cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del proceso de selección, o en su

defecto, deberá informar las multas, sanciones, apremios o declaratorias de incumplimiento contractual, con las entidades respectivas (indicar el nombre de cada Entidad). En caso de Consorcio o Unión Temporal este requisito debe ser cumplido por todos y cada uno de los integrantes. Si la persona jurídica presenta multas, apremios, sanciones o declaratorias de incumplimiento contractual deberá registrar la información en el ***ANEXO 6 Certificado de Multas y Sanciones***; cuando no presenta multas o sanciones deberá realizar manifestación escrita, la cual se entiende bajo la gravedad del juramento.

Entidad podrá verificar la información suministrada en la página web www.anticorrupcion.gov.co.

Reciprocidad:

En el evento de existir reciprocidad con el país de domicilio del oferente, este deberá anexar a su propuesta copia del correspondiente acuerdo, convenio o tratado celebrado entre ambos países, de conformidad con el artículo 20 de la Ley 80 de 1993.

XIII. Certificados

Boletín de Responsables Fiscales en la Contraloría General de la República, los antecedentes disciplinarios en la Procuraduría General de la Nación, los antecedentes judiciales en la Policía Nacional, y consulta en el Sistema Registro Nacional de Medidas Correctivas RNMC de la Policía Nacional de Colombia como infractor de la Ley 1801 de 2016 Código Nacional de Policía y Convivencia, tanto para el representante legal como para la razón social o empresa, exceptuando la razón social para consulta del pasado judicial y de medidas correctivas.

XIV. Fotocopia de la libreta militar del Representante legal de la compañía

Formatos:

El proponente deberá diligenciar los siguientes formatos de contenido jurídico:

- ✓ ANEXO_1_Carta_de_presentación_de_la_propuesta
- ✓ ANEXO_2_Constitución_de_consorcio
- ✓ ANEXO_3_Constitución_de_unión_temporal
- ✓ ANEXO_4_Certificación_aportes_persona_jurídica
- ✓ ANEXO_5_Certificación_aportes__persona_natural
- ✓ ANEXO_6_Certificado de Multas y Sanciones
- ✓ ANEXO_7_Certificación__prevención_y_control_del_lavado_de_activos
- ✓ ANEXO_8_Certificado de inhabilidades, incompatibilidades y consulta
- ✓ ANEXO_9_Formato Compromiso Anticorrupción
- ✓ ANEXO_10_Declaración_Origen_Fondos
- ✓ ANEXO_11_ Autorización Subcontratación
- ✓ ANEXO_12_ certificado de implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo formato GCCON-F-065.

24. REQUISITOS HABILITANTES TECNICO

- **Experiencia mínima.**

El proponente deberá acreditar experiencia, aportando tres (3) certificados de contratos, que presentará en la oferta mediante los cuales se demuestre que ha realizado actividades relacionadas con el objeto y condiciones técnicas del equipo del contrato a desarrollar en la presente contratación, realizado a personas jurídicas o naturales (privadas o públicas), debidamente certificadas por la entidad contratante.

El valor del certificado del (los) contrato (s) deberá presentarse en pesos colombianos.

Nota: Para el caso de certificaciones de contratos expedidas en el extranjero, deberán estar debidamente legalizadas, según lo estipulado en los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil, el artículo 480 del Código de Comercio de Colombia. Adicionalmente para efectos de verificación de salarios mínimos mensuales legales vigentes, se tendrá en cuenta la tasa de cambio de la fecha en que se suscribió el contrato.

Para el caso de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de los integrantes del mismo deberá acreditar experiencia específica, de acuerdo a su porcentaje de participación, aportando en conjunto dos (2) certificados de contratos que demuestren actividades relacionadas con el objeto a desarrollar en la presente contratación, realizado a personas jurídicas o naturales (privadas o públicas) debidamente certificada por la entidad contratante, adicionalmente la sumatoria de los certificados deberá tener un valor igual o superior al cien (100%) del presupuesto oficial disponible para la presente contratación.

Nota: En caso de presentar certificado de contratos cuyo objeto o actividades contemplen actividades diferentes o no compatibles con el requerimiento, para acreditar la experiencia específica, solo se tomará el valor correspondiente con el servicio objeto de la presente contratación, para lo cual se deberá discriminar dicho valor en cada una de las certificaciones aportadas.

Dichas certificaciones de contratos deben contener como mínimo la siguiente información:

- ✓ Número del contrato, cuando aplique.
- ✓ Nombre o razón social de la empresa o persona contratante.
- ✓ Objeto y/o actividades del contrato.
- ✓ Valor del contrato.
- ✓ Plazo de ejecución del contrato.
- ✓ Fecha de iniciación del contrato.
- ✓ Fecha de terminación del contrato.
- ✓ Nombre y firma de la persona que expide la certificación.

Si los contratos fueron ejecutados bajo la modalidad de consorcio o unión temporal, deberá informar el porcentaje de participación y el valor correspondiente a cada contratista en forma separada. Para efectos de verificación de los requisitos aquí exigidos, se tendrá en cuenta el valor correspondiente a la participación.

Sin embargo, si el proponente no cuenta con la certificación de los contratos, podrá aportarlos siguientes documentos: acta de liquidación cuando aplique o recibo final con la

copia de contrato, los cuales deberán ser aportados en su totalidad para verificar los requisitos de experiencia exigidos en este numeral.

Si los contratos certificados se encuentren en ejecución, a la fecha del cierre del presente proceso, no serán tenidos en cuenta para la verificación de la experiencia.

Para efectos de cumplimiento con la condición de experiencia acreditada, la experiencia de los socios de la persona jurídica se podrá acumular a la de ésta, cuando ella no cuenta con más de tres (3) años de constituida. La acumulación se hará en proporción a la participación de los socios en el capital de la persona jurídica.

En el caso de los consorcios o uniones temporales la experiencia habilitante será la sumatoria de las experiencias de los integrantes que la tengan, de manera proporcional a su participación en el mismo.

- **Especificaciones técnicas**

Se verificará que los bienes y/o servicios cotizados contengan y cumplan las especificaciones técnicas solicitadas en el presente documento (numeral 8) en cada uno de los bienes y/o servicios allí estipulados, con los requerimientos técnicos señalados (numeral 8.1) y se ajuste a las necesidades de la entidad, de tal manera que la oferta que contenga los requerimientos mínimos señalados será ADMITIDA y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS.

Solicitud Para Subsanar Documentos

La Entidad Estatal puede solicitar a los proponentes subsanar inconsistencias o errores dentro del tiempo de evaluación de las ofertas, siempre y cuando la corrección de las inconsistencias o de los errores no represente una reformulación de la oferta.

25. CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

- ✓ La validez mínima de la oferta económica será de treinta (30) días calendario y en todo caso hasta la terminación de ejecución del presente proceso.
- ✓ El proponente debe cotizar la totalidad de los bienes o servicios requeridos y en las unidades de medida y cantidades solicitadas por la Entidad. Cualquier diferencia en letras y números, hará prevalecer la expresión en letras.
- ✓ Se verificarán los valores de los bienes o servicios contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado.
- ✓ El proponente deberá presentar su oferta discriminando precios unitarios comprendiendo en ellos todos los costos directos e indirectos. El valor global de la oferta, incluido el IVA, no podrá superar los valores del promedio del estudio de mercado (Precios Unitarios y precio total).
- ✓ La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, discriminando IVA si pertenece al régimen común, en caso contrario deberá indicarlo. Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto.

- ✓ Solo se pagarán los precios contratados y, por tanto, el SENA no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo a los procedimientos legales y presupuestales que corresponda, cuando haya lugar a ello.
- ✓ La propuesta deberá presentarse, en idioma castellano y en formato PDF, firmado por el representante legal del proponente y/o por quien esté debidamente autorizado para ello, de acuerdo con el orden y requisitos establecidos.

26. EVALUACION

La evaluación técnica, económica y Jurídica será ejercida por los funcionarios que designe la Subdirectora (e) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-Regional Valle. El Comité Evaluador actuará de conformidad, según la modalidad de contratación, así mismo, deberá ceñirse a los postulados y principios de la contratación pública de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, su informe de evaluación deberá contener la comparación objetiva de las ofertas, con sujeción exclusivamente a los criterios de selección establecidos en los pliegos de condiciones o sus equivalentes.

27. GARANTÍAS

- **Cumplimiento:** Por una suma equivalente al treinta por ciento (30%) del valor del contrato y su vigencia será por el término de duración del mismo y seis (6) meses más, contados a partir del perfeccionamiento de la orden de compra.

- **Calidad del servicio**: Por medio de este amparo la entidad asegura la calidad de los bienes equivalente a un cincuenta por ciento (50%) del valor total, por el término del mismo y seis (6) meses más contados a partir de la aprobación de la póliza

- **Pago de Salarios y Prestaciones:** Por cuantía equivalente al cinco por ciento (05%) del valor de la orden de compra y con una vigencia del término de ejecución de la orden de compra y tres (3) años más.

En todo caso las garantías y sus efectos se regirán por lo establecido en SECCION 3 GARANTIAS, SUBSECCIÓN 1 GENERALIDADES del Decreto 1082 de 2015. Tal garantía deberá constituirse dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al registro presupuestal del contrato. En caso de prórroga del contrato, el CONTRATISTA deberá a su vez prorrogar la vigencia de la garantía. EL CONTRATISTA se compromete a reponer las garantías aquí previstas, cuando por razón de las modificaciones, multas, impuestas o siniestros ocurridos, éstas se disminuyeren o agotaren. Para tal efecto, EL CONTRATISTA deberá solicitar a la compañía aseguradora el certificado de modificación respectivo y entregarlo al SENA dentro de los dos (2) días calendario, siguientes a la firma del acta.

28. CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRODESARROLLO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE – UCEVA

Teniendo en cuenta la Ley 1510 del 24 de enero de 2012 y las Ordenanzas 349, 352 y 362 del 21, 23 de marzo de 2012, y 26 de diciembre de 2012, y la ordenanza 474 del 22 de diciembre de 2017 a partir del 01 de junio de 2018 todo proveedor debe realizar una contribución DEL 0.5% del valor total del contrato antes del IVA.

Al formular la propuesta, el proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales.

29. CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRO-UNIVERSIDAD DEL PACIFICO OMAR BARONA MURILLO

Teniendo en cuenta la ordenanza 473 del 21 de diciembre de 2017 a partir del 01 de junio de 2018 todo proveedor debe realizar una contribución del 0.5% del valor total del contrato antes del impuesto.

Al formular la propuesta, el proponente acepta que estarán a su cargo todos los impuestos, tasas y contribuciones establecidos por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales

"**PARÁGRAFO**. - Exceptúese del cobro de la Estampilla los Contratos de Prestación de Servicios suscritos con Personas Naturales, cuya cuota pactada no exceda los 6 SMMLV."

30. OTROS ASPECTOS

VISITA PROGRAMADA. **El proponente deberá presentar con la oferta, el certificado de visita firmado por el Técnico.**	**SI:**	X	**NO:**	
Plazo para que las empresas soliciten la visita a las instalaciones será a partir de las ***8:00 a.m. del día hábil siguiente*** y hasta las ***05:00 p.m. del día hábil anterior*** a la fecha de cierre de la invitación. Las solicitudes que lleguen el centro las agendara para que queden en un día para todos los interesados, desde a las 9:00 a.m hasta las 05:00 p.m se notificara los días por la plataforma del SECOP II.				

NOTA: La visita técnica no es un requisito obligatorio y habilitante definido por la Ley 1150 de 2007, la previsión de una visita técnica a la entidad guarda relación con el principio de responsabilidad.

Si el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN, requiere visita técnica y el proveedor no atiende al llamado, se infiere que si presenta propuesta es bajo la responsabilidad de asumir los aspectos que se evidencien y sean aclarados por los proponentes que asistan al recorrido de la visita, la cual tendrá como fin el reconocimiento del área a intervenir

NOTA: Para programar la visita se debe escribir a la ingeniera YULIAN FERNANDA ARAGÓN MINA al correo yfaragon@sena.edu.co para coordinar la conexión de la visita virtual o presencial.

31. IMPACTO SOCIAL, ECONÓMICO Y AMBIENTAL DE LA CONTRATACIÓN, LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES Y DISEÑOS.

a. LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y/O ENERGÉTICOS

LOS PROVEEDORES DEBERÁN CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS DE NORMATIVIDAD AMBIENTAL Y/O ENERGÉTICA COLOMBIANA**:**

CRITERIO AMBIENTAL Y/O ENERGÉTICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
No aplican criterios ambientales y/o energéticos precontractuales y contractuales.	**N/A**	**N/A**	**N/A**

b. REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CRITERIO SST/TÉCNICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Exigir a todos los proponentes que en el proceso contractual cumplan con: - Demostrar cumplimiento de las obligaciones que le aplican en relación a la Seguridad y Salud en el Trabajo.	Decreto 1072 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 4, capítulos 1, 2, 3, y 6 Artículo 2.2.4.1.3 Artículo 2.2.4.6.1 Artículo 2.2.4.6.4 Artículo 2.2.4.6.8 Resolución 0312 de 2019 Ministerio del Trabajo.	1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y Responsable del SG-SST 2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional Responsable del SG-SST. 3.Evaluacion de estándares mínimos y respectivo plan de acción de acuerdo a la aplicación de estándares mínimos aplicables - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019	precontractual

NOTA 1: En caso de que sea una persona natural independiente con afiliación voluntaria al sistema general de riesgos laborales estos no están obligados a implementar los estándares mínimos establecidos en la presente Resolución de acuerdo a la resolución 312 del 13 de febrero de 2019, Articulo 2 parágrafo 2, lo cual deberá soportar mediante certificado emitido a la ARL a que está adscrito.

NOTA 2: Los posibles oferentes pueden soportar la implementación del SGSST de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0312 de 2019, Estándares mínimos Fase 5. mediante certificación emitida por la ARL a que este afiliado con el porcentaje de cumplimento en la implementación del Sistema de gestión y la evaluación Inicial estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
De igual manera, la empresa a quien se adjudique el contrato deberá cumplir con lo siguiente:

- ✓ Informe Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Acta de constitución de COPASST o Vigía de SST.
- ✓ Acta de constitución CCL.
- ✓ Matriz de peligro.
- ✓ Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial.
- ✓ Plan de prevención y control de emergencia.

Igualmente, cumplirá con lo establecido en la legislación colombiana y normas establecidas por el SENA: Reglamento de higiene y seguridad Industrial y en la siguiente normatividad:

- ✓ Resolución 2400 de mayo 22 de 1979
- ✓ Resolución No. 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia, si aplica.
- ✓ Resolución 2013 de 1983, expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- ✓ Decreto 1295 del 22 de junio de 1994.
- ✓ Decreto 1072 de 26 de mayo de 2015.
- ✓ Ley 9 de enero 24 de 1979.
- ✓ Ley 55 de Julio 2 de 1992.
- ✓ Resolución 0312 de 2019

Además, lo dispuesto en la circular del SENA Regional Valle para Cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo Contratación con Terceros, del 23 de agosto de 2018 con radicado No. 2-2018-024992 y otras legislaciones colombianas en Seguridad y Salud en el Trabajo que nos aplique.
Las demás obligaciones que sean del carácter de la prestación del servicio que contratamos, como resultado de la invitación y las demás que por Ley le corresponde. Además, deberá presentar el siguiente criterio de SST y Ambiental.

El Supervisor del Contrato y los Profesionales del Equipo SIGA correspondientes al Subsistema de Gestión Ambiental y al Subsistema de Seguridad y Salud en el Trabajo del

Centro de Formación podrán inspeccionar la implementación de prácticas ambientales, sanitarias e higiénicas.

i. Prevención De Accidentes y Medidas De Seguridad

Durante la ejecución del contrato, el Contratista en todo momento proveerá los recursos que sean necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y la de los empleados y bienes del SENA, el Interventor y de terceras personas.

El Contratista garantizará que sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del contrato cumplan con todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas sino también el personal o bienes del SENA. Si por la negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas no toman las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes; por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista.

Durante la ejecución del contrato, el Contratista observará todas y cada una de las regulaciones de las autoridades bajo cuya jurisdicción se ejecute el contrato, relativas a seguridad, prevención de accidentes y enfermedad profesional, higiene y salubridad y en general las normas que a este respecto tenga las entidades oficiales.

ii. El oferente debe de cumplir y presentar el plan básico legal de Seguridad y Salud en el Trabajo SST:

a. Sistema de Gestión En Seguridad y Salud En El Trabajo deberá contar:

1. Política del SG-SST
2. Objetivos del SG-SST
3. Evaluación los riesgos y peligros
4. Conformación de Copasst o Viga SST
5. Matriz de Peligros
6. Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial
7. Programas de inducción
8. Plan de emergencias
9. Permiso de trabajo para tareas de alto riesgo (T.S.A)

El contratista deberá dar cumplimiento a la normatividad de seguridad industrial y salud ocupacional, respetando la normatividad interna de la institución, y deberá suministrar el equipamiento de seguridad necesario para su personal; asimismo deberá implementar la señalización de las zonas de trabajo en prevención de accidentes de los usuarios y de su personal. Inspección durante la prestación del servicio por parte del supervisor.

Garantizar que el personal designado para la labor objeto del contrato esté capacitado, competente y calificado para las actividades con trabajo en alturas.

- Al realizar trabajo en alturas el contratista contara con un coordinador en trabajo en alturas, una persona encargada de seguridad y salud en el trabajo y las personas que realizarán la actividad deberán tener certificación actualizada para trabajo en alturas
- El contratista, al final de cada jornada de trabajo deberá dejar limpia el área de todo material extraño a fin de prevenir posibles daños o accidentes en las personas o vehículos en circulación que puedan transitar por las áreas de trabajo.

Otros:

- Al realizar actividades de obra civil (construcciones) el contratista tendrá una persona encargada de seguridad y salud en el trabajo que deberá acompañar toda la actividad de construcción.
- Diligenciar el formato SENA fase precontractual certificado de implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo formato GCCON-F-065

Igualmente cumplirá con lo establecido en la legislación colombiana y normas establecidas por el SENA:

- Resolución 2400 de Mayo 22 de 1979.
- Resolución No. 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.
- Resolución 2013 de 1983, expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.
- Decreto 1295 del 22 de Junio de 1994.
- Resolución 1409 de Julio 23 del 2012.
- Ley 9 de Enero 24 de 1979
- Decreto 1072 de Mayo 26 de 2015
- Y demás normas de SST.

Antes de iniciar el contrato, el Contratista deberá recibir inducción de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) por el área de SST del Sena, preparar protocolos y procedimientos de medidas de seguridad e higiene industrial que se desarrollará durante la ejecución de los trabajos y lo someterá a la aprobación del Interventor y/o Supervisor, quien podrá además recomendar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

Estos protocolos y procedimientos incluyen los desvíos de tránsito requeridos para la ejecución de los trabajos, los cuales serán acordados por éste con las instancias competentes. Durante la ejecución del contrato el Supervisor podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad, higiene o de las instrucciones del supervisor al respecto, éste podrá acordar planes de

contingencia en cualquier momento o sugerir la suspensión total o parcial en la ejecución de los servicios o de cualquier parte de ellas en caso de desatención de dichas recomendaciones, sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo y sin perjuicio de las multas a que hubiere lugar por este concepto.

En el caso de peligro inminente para las personas que presten servicios, obras o bienes, el supervisor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna.

Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene y prevención de accidentes serán por cuenta de éste y no tendrá derecho a pago por separado ya que estos costos deben estar incluidos como costos indirectos dentro de cada uno de los precios unitarios del contrato. El Contratista está en la obligación del pago de parafiscales durante el tiempo de ejecución del contrato. Como son EPS, Pensión, ARP, Sena, Instituto Colombiano de Bienestar familiar y Caja de compensación familiar. Esto en concordancia con el Articulo 50 de la Ley 789 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

iii. Informe De Accidentes

El Contratista deberá informar al supervisor dentro del plazo y en forma establecida a continuación, acerca de cualquier accidente que ocurra con relación a la ejecución del contrato y que ocasione muerte o perjuicio a cualquier persona, o daño a propiedad y en todos los casos de enfermedad profesional que ocurra con relación a la ejecución del contrato. El Contratista tendrá un plazo de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de los datos que exija el supervisor designado por la Entidad. El informe incluirá, al menos, la siguiente información:

- Lugar, fecha y hora del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Estado civil y edad.
- Oficio que desempeña y su experiencia.
- Actividad que desempeñaba en el momento del accidente.
- Indicar si hubo o no lesión.
- Clase de lesión sufrida.
- Posibles causas del accidente.
- Tratamiento recibido y concepto médico.

El contratista exhibirá un tablero durante el desarrollo del contrato para denotar la estadística de accidentalidad.

iv. Responsabilidad Por Daños y Perjuicios:

El Contratista asumirá toda la responsabilidad por los daños y perjuicios que se causaren al SENA o a terceros y que afecten de cualquier modo personas o propiedades durante la ejecución de servicio, por causa u omisión suya, por defectos o vicios en la prestación del servicio o de los materiales empleados en él, o de los trabajadores empleados en las

prestaciones de los servicios o por la maquinaria o equipo a su servicio, en los términos de las normas legales que fijan esa responsabilidad.

Por consiguiente, son de exclusiva cuenta del Contratista todos los costos provenientes de la debida reparación de cualquiera de los daños ocasionados en la prestación del servicio o en los equipos a él encomendados y de los perjuicios que se ocasionen. El Contratista está obligado a cubrir oportunamente la totalidad de estos costos.

v. Medidas de Protección

Se deben implementar medidas de protección para advertir o prevenir la caída cuando el trabajador realice trabajos de alturas. Los equipos de protección individual para detención y restricción de caídas se seleccionarán tomando en cuenta en factores de cuenta previsibles o no previsibles propios de la tarea y sus características tales como la existencia de roturas en estructuras, condiciones atmosféricas, presencia de sustancias químicas, espacios confinados, posibilidad de incendios o explosiones, contactos eléctricos, superficies calientes o abrasivas.

Entre las medidas activas se encuentran los puntos de anclaje fijo, mecanismos de anclaje, líneas de vida, conectores, arnés cuerpo completo.

También se debe tener en cuenta medidas pasiva de protección para detener o capturar al trabajador en el trayecto de su caída, dentro de las principales medidas de este tipo está la red de seguridad para detención de caídas.

vi. Delimitación Del Área

Se debe delimitar la zona de peligro de caída de personas a esta mediante restricciones a la misma o controles de acceso.

vii. Señalización Del Área

Es obligatoria esta medida de prevención que incluye entre otros, avisos informativos que indican con letras o símbolos gráficos el peligro de caídas de personas y objetos. La señalización debe estar visible a cualquier persona instalada a un máximo de 2 metros de distancia entre si sobre el plano horizontal y a una altura de fácil visualización cumpliendo con la reglamentación nacional vigente.

viii. Elementos De Protección Personal

El trabajador debe contar con los elementos de seguridad necesarios como son, cascos de resistencia, gafas de seguridad, protección auditiva si es necesaria, ropa de trabajo de acuerdo con los factores de riesgo y condiciones climáticas.

Por último, en cuanto la generación de residuos, el contratista atenderá las recomendaciones dadas por el personal del Sistema Integrado de Gestión en su módulo ambiental en una inducción que se dará previo al inicio de la ejecución del contrato.

Fundamentos jurídicos que sustentan la modalidad de contratación La selección del contratista se realizará a través de la modalidad de Mínima Cuantía, con fundamento en lo dispuesto en el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015.

32. CESIÓN Y SUBCONTRATOS:

El CONTRATISTA, no podrá ceder ni subcontratar el respectivo contrato, sin el consentimiento previo y escrito del SENA, pudiendo éste negar la autorización de la cesión o del subcontrato. En los eventos en que el contratista fuere a subcontratar, deberá determinar en su oferta el porcentaje de servicios de la empresa o persona a subcontratar, cumpliendo esta con la experiencia establecida para la ejecución del contrato. **Anexo 11 Autorización Subcontratación.**

33. PRÓRROGA

Las partes, de común acuerdo podrán pactar la prórroga del presente contrato.

34. MULTAS:

En virtud de lo establecido en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, las partes acuerdan que en caso de retardo previamente verificado por el o los supervisores en el cumplimiento de cualquiera de las obligaciones señaladas en el contrato a cargo del CONTRATISTA y como apremio para que las atienda oportunamente, el CONTRATISTA pagará a favor del SENA multas equivalentes al cero punto cinco (0.5%) del valor del contrato por cada día de atraso en el cumplimiento de sus obligaciones, sin que el valor total de ellas pueda llegar a exceder el diez por ciento (10%) del valor total del mismo, para tal efecto se dará aplicación al artículo 86 de la Ley 1474 de 2011.

35. CAPACIDAD

Se requiere el objeto tal y como fue descrito en el numeral 2º de este documento.

36. IDONEIDAD

La actividad comercial u objeto social del proponente registrado, en el Certificado de Existencia y Representación, en caso de tener personería jurídica o un establecimiento de comercio, debe estar relacionada con la necesidad de la Entidad, la cual da lugar al proceso de contratación. La propuesta que no cumpla con este requisito mínimo no será objeto de evaluación.

37. ANEXOS

- ✓ ANEXO_1_Carta_de_presentación_de_la_propuesta
- ✓ ANEXO_2_Constitución_de_consorcio
- ✓ ANEXO_3_Constitución_de_unión_temporal
- ✓ ANEXO_4_Certificación_aportes_persona_jurídica
- ✓ ANEXO_5_Certificación_aportes__persona_natural
- ✓ ANEXO_6_Certificado de Multas y Sanciones
- ✓ ANEXO_7_Certificación__prevención_y_control_del_lavado_de_activos
- ✓ ANEXO_8_Certificado de inhabilidades, incompatibilidades y consulta
- ✓ ANEXO_9_Formato Compromiso Anticorrupción

- ✓ ANEXO_10_Declaración_Origen_Fondos
- ✓ ANEXO_11_ Autorización Subcontratación
- ✓ ANEXO_12_ certificado de implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo formato GCCON-F-065.

Nota: Los documentos requeridos en este numeral deberán ser aportados en el orden estricto en el que están relacionados.

Firmado digitalmente por MARIANA ANDREA QUIÑONES CESPEDES

MARIANA ANDREA QUIÑONES CESPEDES
Subdirectora (E) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN

Elaboró: Leonid Milfred Ipaz Cuastumal, Líder del Proceso C.E

Revisó: Ofir Liliana Trujillo Jordán, Apoyo Jurídico C.E

Revisó: Leonardo Fabio Rodríguez, Apoyo SST C.E

Revisó: Karen Alvarez Viedman, Apoyo Ambiental C.E

Proyectó: Milena Plaza- Apoyo C. E

ANEXO 6

AUTORIZACIÓN PREVIA DE LOS CONTRATOS DE PRESTACION DE SERVICIO, MANTENIMIENTO Y SUMINISTRO.

LA SUBDIRECTORA (e) DEL CENTRO ASTIN

C E R T I F I C A:

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN, requiere CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y/O CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TODAS LAS LÍNEAS DE LA TECNOACADEMIA CALI PARA LA VIGENCIA 2024. para poder cumplir con el propósito anterior, es necesario adelantar el siguiente proceso contractual:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

Lote 1. EQUIPOS DISEÑO Y PROTOTIPADO

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			CANTIDAD REQUERIDA
1	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070555 Placa SENA: 9230109450	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
2	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070388 Placa SENA: 9230109449	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
3	Impresora 3D Marca: Dremel Modelo: 3D20 F0133D2000 Serial: 903070235 Placa SENA: 9230109448	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
4	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170904791 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1

5	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300160 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
6	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20170703579 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
7	Impresora 3D Marca: MonoPrice Modelo: 15710 Serial: 20190300130 Placa SENA: Pendiente	Servicio de mantenimiento preventivo comprendiendo: limpieza y ajuste de componentes, limpieza y purga de boquilla extrusora, lubricación de guias, tornillos y ejes. Suministrar cintas adhesivas de construcción DREMEL como accesorio del plano de impresión		1
8	Cortadora Laser Marca: SENFENG Modelo: SF1390I Serial: 201907141 Placa SENA: 9230109534	Servicio de mantenimiento preventivo general comprendiendo: Configuración de Software, ajuste y limpieza de componentes (cheeler, bomba compresor, mangueras) suministrar lentes ópticos, líquido para limpieza de lentes, alinear haz de luz laser, revisión de tubo de CO2 realizar pruebas de corte para verificación del equipo.		1

Lote 2. BIOTECNOLOGÍA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			CANTIDAD REQUERIDA
1	pHmetro Marca: Hanna Modelo: Edge Serial: C053182 Placa SENA:92304876	Servicio de mantenimiento correctivo. Se requiere 1 repuesto de electrodo sensor de pH para la operación del equipo y 1 electrodo de reserva. Las especificaciones del repuesto son: Electrodo Digital de pH con Cuerpo de Vidrio para Propósitos Generales, Conector de 3.5 mm. Bulbos de pH marca HANNA HI1131.		1
2	Bomba de vacío rotoevaporador Marca: IKA Modelo: MVP 10 B001 Serial: No registra el equipo Placa SENA: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar manteamiento preventivo en revisión, ajuste y limpieza de sistema eléctrico (ajuste de contactos eléctricos, revisión de swiches y comandos de control, cableado). Afinación, revisión y lubricación de sistema mecánico. Revisión y limpieza de motor. Lubricación y revisión de rodamientos. Limpieza integral externa e interna del equipo. Verificación de funcionamiento. Informe de mantenimiento, sticker y registro fotográfico del trabajo realizado. El último mantenimiento se realizó en el 2020.		1

3	Horno de convección forzada Marca: JEIOTECH Modelo: OF-300H Serial: W035290 Placa SENA: 92304735	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de temperatura. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, se debe asegurar de apagar el horno y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Se debe comenzar por limpiar la superficie exterior del horno utilizando un paño húmedo y detergente suave. Se deben eliminar cualquier suciedad, grasa o residuos acumulados. 3. Limpieza interior: Deben retirarse las bandejas, rejillas y cualquier otro accesorio del interior del horno. Límpielos con agua caliente y detergente o utilice un desengrasante si es necesario. Limpie el interior del horno con un paño húmedo y elimine los restos de alimentos o grasa. Se debe prestar especial atención a las áreas alrededor de los ventiladores y las resistencias. 4. Inspección de las resistencias: Se debe verificar visualmente el estado de las resistencias eléctricas. Si se observan signos de desgaste, quemaduras o roturas, es importante reemplazarlas de inmediato para evitar problemas de cocción. 5. Limpieza de ventiladores y conductos: Se deben limpiar los ventiladores y las aspas del horno para eliminar el polvo y la grasa acumulados. Se debe asegurar que los ventiladores funcionen sin obstrucciones. Se deben inspeccionar los conductos de aire para asegurarse de que estén limpios y libres de obstrucciones que puedan afectar la circulación de aire caliente. 6. Comprobación de juntas y empaques: Se debe verificar el estado de las juntas de la puerta y los empaques. Se deben reemplazar cualquier sello desgarrado o dañado para evitar pérdidas de calor y garantizar un sellado hermético. 7. Verificación de controles y sensores: Se debe comprobar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del horno. Se debe asegurar que mantengan la temperatura de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 8. Lubricación de partes móviles (si es necesario): Si el horno tiene partes móviles, como bisagras de puertas, se debe verificar si necesitan lubricación para un funcionamiento suave. Se debe utilizar un lubricante adecuado según las recomendaciones del fabricante. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el horno, se debe realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todo esté en orden. Se debe asegurar que las funciones de apagado de emergencia y los sistemas de seguridad estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Se debe llevar un registro de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del horno. 11. Conexión y prueba: Se debe volver a conectar el horno a la fuente de energía y encenderlo. Se debe verificar que funcione correctamente y que alcance la temperatura deseada de manera eficiente. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, se debe brindar capacitación al personal que opera el horno sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad. Calibración Se requiere realizar calibración de la variable temperatura en unidades de °C en puntos de 35°C, 100°, 200° y 300°C.		1

4	Rotaevaporador Marca: IKA Modelo: RV10 Serial: RV10DS1 Placa SENA: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurar apagar el rotavapor y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Iniciar por limpiar la superficie exterior del rotavapor con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Limpieza de las partes móviles: Limpiar el brazo giratorio, la caja de control y el soporte del matraz cuidadosamente. Asegurarse de que no haya residuos o productos químicos que puedan interferir con el movimiento suave de las partes móviles. 4. Inspección de las juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del sistema de destilación. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas y garantizar un sellado hermético. 5. Inspección del condensador: Verificar el estado del condensador y asegurarse de que esté limpio y libre de obstrucciones. Limpiar cualquier residuo acumulado en las bobinas o el serpentín del condensador. 6. Comprobación de la resistencia de calentamiento: Comprobar la resistencia de calentamiento para asegurarse de que esté en buen estado. Si observar signos de deterioro o quemaduras, reemplazarla de inmediato. 8. Limpieza del matraz y la junta tórica: Limpiar el matraz de destilación y la junta tórica con cuidado. Utilizar solventes adecuados si es necesario para eliminar cualquier residuo de sustancias químicas. Asegurarse de que la junta tórica esté en buenas condiciones. 9. Comprobación de los controles y sensores: Verificar el funcionamiento de los controles, termostatos y sensores del rotavapor. Asegurarse de que mantengan la temperatura y la velocidad de rotación de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 10. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el rotavapor, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 11. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del rotavapor. 12. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal que opera el rotavapor sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad.		1

5	Ultraturrax Marca: IKA Modelo: T 25 D S1 Serial:03404689 Placa SENA: 92304406	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de velocidad. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para mantenimiento preventivo: 1. Apagado y desconexión: Antes de realizar cualquier tarea de mantenimiento, asegurarse de apagar el equipo de mezclado y desconectarlo de la fuente de energía. 2. Limpieza exterior: Comenzar por limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave. Eliminar el polvo y cualquier residuo acumulado. 3. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo la sonda ultrasónica y el recipiente de mezcla. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 4. Limpieza de la sonda ultrasónica: Limpiar cuidadosamente la sonda ultrasónica con un paño suave o un hisopo de algodón humedecido con agua o un solvente suave. Asegurarse de eliminar cualquier residuo de muestras anteriores. 5. Limpieza del recipiente de mezcla: Lavar el recipiente de mezcla y las piezas relacionadas, como el agitador o las paletas de mezcla, con agua y detergente. Si se han utilizado muestras corrosivas o adherentes, considerar la posibilidad de utilizar solventes específicos o desincrustantes para eliminar los residuos. 6. Verificación de la sonda ultrasónica: Asegurarse de que la sonda ultrasónica esté en buen estado y que no presente daños en la superficie emisora y receptora de ultrasonidos. Reemplazar la sonda si es necesario. 7. Verificación de la velocidad de mezcla: Verificar el funcionamiento de la unidad de control de velocidad ultrasónica. Asegurarse de que la velocidad de mezcla sea ajustable y que el equipo pueda operar en los rangos de velocidad deseados. 8. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el equipo, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. Se requiere realizar calibración de la variable velocidad en unidades de rpm en valores de 5000 rpm, 10000 rpm y 15000 rpm.		1

6	Baño María Marca: Lab Companion Modelo: BW - 05 H Serial: W035097 Placa SENA: 92304726	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento Preventivo: 1Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el baño María y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Drenaje y limpieza: Vaciar el agua o el líquido del baño María y desechar cualquier muestra o residuo. Limpiar la cubeta o el recipiente interior con agua y detergentes suaves para eliminar cualquier residuo visible. Enjuagar cuidadosamente y secar con un paño limpio. 3. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del baño María con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo, la grasa y cualquier suciedad acumulada. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo las resistencias, el termostato y las partes eléctricas. Buscar signos de desgaste, corrosión o daño en las partes metálicas y plásticas. 5. Verificación del termostato y controles de temperatura: Comprobar el funcionamiento de los controles de temperatura y el termostato del baño María. Asegurarse de que puedan mantener la temperatura deseada de manera precisa y que no haya fluctuaciones significativas. 6. Inspección de las resistencias (si aplicable): Si el baño María utiliza resistencias eléctricas, inspeccionarlas en busca de signos de desgaste, corrosión o roturas. Reemplazar las resistencias defectuosas si es necesario. 7. Verificación de la bomba de circulación (si aplicable): Si el baño María cuenta con una bomba de circulación para mantener la temperatura uniforme, verificar que funcione correctamente y que no haya obstrucciones en el sistema de circulación. 8. Comprobación de juntas y sellos: Verificar el estado de las juntas y sellos del baño María, incluyendo la tapa y la junta del recipiente interior. Reemplazar cualquier sello o junta que esté dañado o desgastado para evitar fugas. 9. Prueba de seguridad: Antes de volver a conectar el baño María, realizar una prueba de seguridad para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 10. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado. Esto ayudará a planificar futuros mantenimientos y a mantener un historial del equipo. 11. Capacitación del personal: Si es necesario, brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el baño María sobre el mantenimiento básico que deben realizar y los procedimientos de seguridad.		1

7	Incubadora Marca: Digital Scientific Modelo: DNP 9052a Serial: 151503 Placa SENA: 92304874	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente para el mantenimiento preventivo: 1. Apagar y desconectar el baño María de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Vaciar y limpiar el recipiente interior con agua y detergentes suaves, así como limpiar la superficie exterior con un paño húmedo y detergente suave. 3. Realizar una inspección visual detallada de todas las partes, incluyendo resistencias, termostato y partes eléctricas, buscando signos de desgaste, corrosión o daño. 4. Comprobar el funcionamiento del termostato y controles de temperatura para mantenerla precisa y estable. 5. Inspeccionar las resistencias en busca de desgaste, corrosión o roturas, y verificar la bomba de circulación, si aplica, para asegurarse de su correcto funcionamiento y sin obstrucciones. 6. Verificar juntas y sellos, reemplazando los dañados para evitar fugas. 7. Realizar una prueba de seguridad antes de volver a conectar el equipo, asegurándose de que todos los sistemas de protección estén operativos. 8. Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, fechas y problemas encontrados para futuras referencias. 9. Brindar capacitación al personal de laboratorio sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad, según sea necesario.		1
8	Nevera Marca: Mabe Modelo: MA0360VLCX Serial: 1544389991 Placa: 92304878	Servicio de mantenimiento correctivo y preventivo. Equipo en mal estado estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Correctivo: Se requieren repuestos para el correcto funcionamiento de la zona de refrigeración y de congelación, actualmente el equipo en la zona de refrigeración no baja la temperatura y en la zona de congelación solo refrigera.1. Identificación del problema: Antes de reparar, es crucial diagnosticar con precisión el problema. Los síntomas comunes de un compresor defectuoso incluyen ruidos extraños, falta de enfriamiento, paradas constantes o sobrecalentamiento. 2. Desconectar la energía: Por seguridad, desconectar la nevera de la fuente de alimentación eléctrica y asegurarse de que no haya energía circulando por el aparato antes de comenzar cualquier trabajo. 3. Extraer el compresor: Ubicado generalmente en la parte posterior o inferior de la nevera, retirar la cubierta o placa que lo protege y desconecta todas las conexiones eléctricas y de tuberías que lo conectan al sistema de refrigeración. 4. Evaluar el compresor: Una vez fuera de la nevera, examinar visualmente su estado en busca de signos de daño, como fugas de refrigerante, conexiones sueltas o partes rotas. También utilizar un multímetro para verificar la resistencia de los devanados del motor. 5. Reparar o reemplazar: Para problemas menores, como conexiones sueltas, repararlo. Sin embargo, daños graves o quemaduras requerirán reemplazo por uno nuevo o reacondicionado. 6. Reemplazar piezas: Si se opta por reparar, asegurar de tener las piezas de repuesto necesarias, como el relé de arranque, el capacitor, las válvulas de servicio, etc. Seguir las instrucciones del fabricante o consulta a un técnico especializado. 7. Montar el compresor: Instalar en su lugar original y conectar todas las tuberías y cables eléctricos en el orden correcto. Asegurar apretar adecuadamente todas las conexiones y de utilizar las herramientas adecuadas. 8. Recargar refrigerante: Si se perdió refrigerante durante el proceso, será necesario recargar el sistema con la cantidad y tipo adecuado, realizada por un		1

		técnico capacitado. 9. Probar: Conectar de nuevo la energía de la nevera y enciéndela para verificar el funcionamiento correcto del compresor y la estabilización de la temperatura. 10. Seguir: Observar el funcionamiento de la nevera durante un tiempo para asegurar de que el compresor continúe funcionando eficientemente y sin fugas de refrigerante.		
9	Calorímetro Marca: IKA Modelo: C200 Serial: 3434669 Placa SENA: 92304731	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de temperatura. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo del calorímetro: 1. Apagado y desconexión: Antes de comenzar cualquier tarea de mantenimiento, apagar el equipo y desconectarlo de la fuente de energía para evitar accidentes eléctricos. 2. Limpieza exterior: Limpiar la superficie exterior del equipo con un paño húmedo y detergente suave para eliminar el polvo y cualquier suciedad acumulada. 3. Limpieza de la celda de reacción: Retirar cuidadosamente la celda de reacción del calorímetro y limpiarla a fondo con agua y detergentes suaves para asegurar que no queden residuos de reacciones anteriores. 4. Inspección visual: Realizar una inspección visual detallada de todas las partes del equipo, incluyendo el sistema de agitación, el sensor de temperatura y las partes eléctricas en busca de signos de desgaste, corrosión o daño. 5. Verificación del sistema de agitación: Verificar el funcionamiento del sistema de agitación para asegurar que la agitación sea uniforme y que no haya obstrucciones en la hélice o el sistema de agitación. 6. Calibración de la termocupla (sensor de temperatura): Verificar la calibración de la termocupla si el calorímetro la utiliza para medir la temperatura, asegurándose de que esté calibrada correctamente para obtener mediciones precisas. 7. Prueba de seguridad: Realizar una prueba de seguridad antes de reconectar el equipo para asegurarse de que todos los sistemas de protección y seguridad, como los interruptores de emergencia, estén operativos. 8. Comprobación de la fuente de calor: Verificar el correcto funcionamiento de la fuente de calor interna y asegurarse de que la potencia de calentamiento sea adecuada para las reacciones planificadas. 9. Registros de mantenimiento: Llevar un registro detallado de las tareas de mantenimiento realizadas, las fechas y cualquier problema encontrado para planificar futuros mantenimientos y mantener un historial del equipo. 10. Capacitación del personal: Brindar capacitación al personal de laboratorio que opera el calorímetro sobre el mantenimiento básico y los procedimientos de seguridad. Se requiere realizar la calibración de la variable temperatura en unidades de °C en valores de temperatura de 100°C y 400°C.		1

10	Balanza analítica Marca: RADWAG Modelo: AS220.R2 Serial: 428825 Placa SENA: 92304724	Servicio de mantenimiento preventivo y calibración de masa. El equipo está en buen estado y se requiere realizar lo siguiente en el mantenimiento preventivo: 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas de la balanza, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio y sin pelusa o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, asegurándose de ajustar los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, y asegurarse de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables para evitar afectar la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico. Se requiere realizar la calibración de la variable masa en unidades de g en valores de 0,0001 g, 0,001 g, 0,01 g, 0,1 g 1 g y 10 g.		1

11	Balanza de precisión Marca: Kern Modelo: PCB 1000-02 Serial: WD140069156 Placa: 92304724	Servicio de mantenimiento preventivo. Equipo en buen estado. Se requiere realizar lo siguiente: Mantenimiento Preventivo. 1. Realizar limpieza regular utilizando un cepillo suave o una brocha para eliminar el polvo y las partículas, limpiar la superficie de pesaje con un paño limpio o con papel especial para balanzas, y asegurarse de que no queden residuos de muestras anteriores en la plataforma de pesaje. 2. Verificar la nivelación utilizando una burbuja de nivel o un nivel de burbuja incorporado en la propia balanza, y ajustar las patas de nivelación según sea necesario para garantizar una superficie de pesaje perfectamente horizontal. 3. Realizar calibraciones periódicas utilizando pesos estándar de precisión conocida, ajustando los parámetros de calibración según los resultados de las pruebas para garantizar la precisión de la balanza. 4. Examinar visualmente todas las partes de la balanza, incluyendo el visor, la plataforma de pesaje y los componentes internos, en busca de signos de desgaste, daño o suciedad. 5. Lubricar las partes móviles, como las bisagras y los cojinetes, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, asegurándose de que no haya obstrucciones en los mecanismos internos que puedan afectar el funcionamiento de la balanza. 6. Mantener la balanza en un entorno con una temperatura y una humedad relativa estables, ya que las variaciones pueden afectar a la precisión de las mediciones. 7. Inspeccionar los cables de alimentación y las conexiones para asegurarse de que estén en buen estado y correctamente conectados. 8. Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Asegurar que el personal que utiliza la balanza esté capacitado adecuadamente en su operación y mantenimiento básico.		1

12	Autoclave Marca: TUTTNAUER Modelo: 2540M Serial: 14080791 Placa: 92304721	Servicio de mantenimiento correctivo, preventivo y calibración de presión. El equipo está en mal estado, ya que el manómetro está dañado, se requiere repuesto y cambio, lo anterior impide verificar si los procesos de esterilización se realizan a la presión requerida. Además, se requiere realizar le siguiente mantenimiento preventivo: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa de la autoclave utilizando un paño limpio y desinfectante suave para eliminar la suciedad y los residuos. 2. Limpieza interna: Limpiar la cámara de esterilización y los componentes internos, como las bandejas y las rejillas, después de cada ciclo de esterilización utilizando soluciones de limpieza adecuadas y asegurando que no queden residuos que puedan afectar a los resultados de esterilización. 3. Verificación de sellos y juntas: Inspeccionar las juntas de la puerta y los sellos de la autoclave en busca de daños o desgaste, y reemplazar cualquier junta o sello deteriorado para evitar fugas de vapor. 4. Comprobación de válvulas y componentes de seguridad: Asegurarse de que las válvulas de seguridad y las válvulas de control estén en buen estado de funcionamiento, y verificar que las válvulas de liberación de presión funcionen correctamente y se liberen a la presión deseada. 5. Calibración de temperatura y presión: Calibrar regularmente los sensores de temperatura y presión para garantizar que los ciclos de esterilización se realicen a las condiciones especificadas, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 6. Inspección de elementos calefactores: Verificar que los elementos calefactores estén en buen estado y funcionando correctamente, y reemplazar los elementos calefactores defectuosos si es necesario. 7. Mantenimiento del agua de alimentación: Asegurarse de que la calidad del agua utilizada para generar vapor esté dentro de las especificaciones recomendadas por el fabricante, limpiando o reemplazando los filtros de agua si es necesario. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal del laboratorio en el uso adecuado de la autoclave y las prácticas de mantenimiento preventivo. Se requiere realizar calibración de la variable presión de psi en valores de 10 psi, 15 psi y 20 psi.		1
13	Baño Refrigerado Marca: IKA Modelo: RC 2 B S001 Serial: No registra el equipo Placa: 92304736	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere realizar mantenimiento preventivo en: 1. Limpieza externa: Limpiar regularmente la superficie externa del chiller utilizando un paño limpio y suave para eliminar el polvo y la suciedad acumulada. 2. Comprobación de las conexiones eléctricas: Inspeccionar los cables y las conexiones eléctricas del chiller para asegurarse de que estén en buen estado y que no haya daños o desgaste, asegurándose de que los enchufes y los interruptores estén funcionando correctamente. 3. Verificación del nivel de refrigerante: Verificar el nivel de refrigerante en el chiller y asegurarse de que esté dentro de las especificaciones del fabricante, añadiendo refrigerante si es necesario de acuerdo con las instrucciones del fabricante. 4. Limpieza del condensador: Limpiar el condensador del chiller para eliminar cualquier acumulación de suciedad o residuos utilizando un cepillo suave o		1

		aire comprimido, asegurándose de que el condensador esté libre de obstrucciones que puedan afectar su rendimiento. 5. Inspección de las tuberías y las conexiones: Verificar que las tuberías y las conexiones estén en buen estado y que no haya fugas de refrigerante, apretando las conexiones si es necesario para evitar fugas. 6. Calibración de la temperatura: Calibrar los controles de temperatura del chiller para asegurarse de que la temperatura se mantenga dentro de los rangos deseados, ajustando los parámetros de control según sea necesario. 7. Prueba de funcionamiento: Realizar pruebas de funcionamiento del chiller para asegurarse de que esté enfriando adecuadamente y que todos los controles funcionen correctamente. 8. Registro de mantenimiento: Llevar un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento preventivo realizadas, incluyendo fechas, resultados de calibraciones y cualquier problema detectado. 9. Formación del personal: Capacitar al personal de laboratorio en el uso adecuado del chiller y las prácticas de mantenimiento preventivo.		

Lote 3. NANOTECNOLOGÍA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO			CANTIDAD REQUERIDA
1	Microscopio de Fuerza Atómica Marca: ASYLUM RESEARCH Modelo: MFP-3D ORIGIN Serial: N/A Placa SENA: Pendiente	*Para el mantenimiento se requiere acreditar carta de la casa matriz de fabricación del AFM, como distribuidor autorizado*. Servicio de mantenimiento para el Microscopio de Fuerza Atómica. Se requiere certificado de competencias para el mantenimiento del AFM. Según manual de operación del equipo se recomienda que para asegurar resultados en las medidas se requiere verificación de la intensidad del láser, prueba en modo contacto y no contacto, verificación online del PC, verificación de punta y montaje de muestra. Verificación del correcto funcionamiento del equipo antes del mantenimiento preventivo. Verificación de la intensidad del láser en el fotodetector (“Sum”). Limpieza interna y externa de todos los componentes del equipo. Actualización a la última versión del software.Medición de ruido en ejes X, Y, y Z. Medición de ruido en la deflexión. Verificación del funcionamiento de la histéresis de cada piezo X, Y, y Z. Verificación del canal “Height” con respecto a “ZSensor” usando la rejilla de calibración. Verificación en ejes X, y Y usando la rejilla de calibración. La rejilla de verificación es un aditamento del equipo: Wafer 3D12 - Row #3 – Column #6 – X y Y Pitch 10µm Z step Height 200 nm. Obtención de imagen final de la rejilla de calibración. La calibración de sensibilidad de la sonda sobre superficie de mica, grafito o silicio, cumpliendo con la condición de superficie infinitamente rígida. El método de calibración debe ajustarse a alguno de los indicados en el manual del equipo: Método térmico o método GetReal. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio (sin recubrimiento) modelo AC160TS-R3 (10 unidades) con las siguientes características: f=70kHz, k=2N/m. Suministro, instalación y verificación de puntas de silicio AC240TS-R3 (10 unidades), con las siguientes		1

		características: f=300kHz, k=26N/m. Transferencia tecnología de 24 horas referente al mantenimiento preventivo, calibración modos de uso y montaje de muestras. Se suministrará una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se entregará el reporte de mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.		
2	Evaporador termo resistivo Marca: INTERCOVAMEX Modelo: TE12 Serie: ICMX-15007 Placa SENA: 92304024	Servicios de mantenimiento preventivo para Evaporador Termoresistivo. Se requiere certificado de competencias para el mantenimiento del Evaporador termo resistivo. Este mantenimiento debe incluir: Mantenimiento de Bomba primaria Alcatel 2015SD: Cambiar cartucho de filtro de escape, revisión de retén, limpieza de óxidos, cambio de aceite por aceite sintético inerte con bases fluoradas, como perfluoro polieter 25/6 por 2kg, especial para bomba de vacío mecánica Alcatel. Mantenimiento Bomba Turbomolecular HiPace 80 con unidad de control electrónico TC 110: Se debe realizar desensamblado de la bomba, limpieza, eliminación del polvo interno y contaminación, revisión y cambio de rodamientos, acondicionamiento y lubricación de los mismos. -Compra y cambio de empaques para el sistema de vacío marca Kurt J.Lesker. -Limpieza interna de cámara y sus componentes con material abrasivo y alcohol isopropílico para retirar restos de materiales depositados en su superficie, sin deteriorar el acabado superficial del interior de la cámara. Revisión y limpieza de los electrodos de los evaporadores y cambio de sus aisladores. Visita de emergencia: Incluir visitas de emergencias del mantenimiento preventivo, acordadas por las partes (4 en el año 2024). Kit Rodamientos bomba Turbomolecular HiPace 80. Verificación sensor de presión de vacío tipo cátodo frio I-MAG desde 1x10 -2 Torr hasta 1,0x10 - 10 Torr. En caso de presentar novedad debe realizarse el cambio del sensor. Los parámetros de corriente y temperatura no requieren calibración. Transferencia tecnología de 12 horas referente mantenimiento preventivo y montaje de muestras. Se requiere realizar prueba de detección de fugas con Helio por espectrometría de masas. Limpieza y mantenimiento del chiller (sistema de refrigeracion). Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. La empresa prestadora del servicio se debe comprometer a suministrar una copia del reporte de servicio de mantenimiento especificando los parámetros de funcionamiento. Se entregará el reporte de mantenimiento con los soportes después de concluido el servicio en un tiempo máximo de diez (10) días hábiles.		1

Lote 4. ELECTRÓNICA

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	CANTIDAD REQUERIDA

1	Generador de señales eléctricas Marca: BK PRECISION Modelo: 4050 Serial: 388E14199 Placa SENA: 92304397	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere verificación y precisión en un documento donde indique la prueba de funcionamiento inicial, verificación del sistema eléctrico, cableado, interruptor, fusible. Verificación del sistema electrónico, teclado, pantalla, tarjeta electrónica, revisión puertos BNC, ajuste de falsos contactos, perillas, limpieza interna y externa. Puesta en marcha y prueba de señales. El equipo funciona correctamente. Se requiere realizar calibración con patrón de referencia certificado. Puntos de calibración: Genera formas de ondas arbitrarias de 14-bit, 125 MSa/s, 16k puntos Rango de frecuencia 1 µHz a 5 MHz Genera ondas sinusoidales de hasta Frecuencia 50Hz - 1 MHZ - 2.5 MHz - 5 MHZ voltaje 1 Vpp - 5 Vpp - 10 Vpp Unidad 10, certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. Tener en cuenta parámetros según ficha técnica del equipo y normatividad EURAMET CG-15 v 3.0.		1
2	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510774 Placa SENA: 92304887	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.		1
3	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510767 Placa SENA: 92304888	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.		1

4	Estación de soldadura Marca: ProsKit Modelo: SS989 Serial: 20150510770 Placa SENA: 92304886	Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Se requiere limpieza, ajuste del voltaje y temperatura con equipo patrón, fusible correcto en buen estado, hacer funcionar de manera correcta de cada módulo prendiéndose y calentado a las temperaturas indicadas para realizar la soldadura por aire y cautín, para hacer revisión y arreglo de manera general. Ajuste de salida del dispensador de aire caliente verificar la manguera si requiere cambio realizar y cambiar. Reparación o cambio del cautín y conectores de este, ajuste de los conectores de energía, cambio de copas para salida de aire. Realizar mantenimiento correctivo a la unidad controladora de temperatura. Garantizar el funcionamiento Alimentación 220 V / 50 Hz Potencia 700 W, fusible 6A consumo 60 W diapasón de temperaturas 200 °C ~ 480 °C diapasón de temperaturas de la pistola 100 °C ~ 420 °C, al elemento calentador, el espiral metálico, al compresor bomba de diafragma, garantizar que el flujo del aire sea 24 l/min (máx.), garantizar el buen funcionamiento de la pantalla de temperatura LED Dimensiones 330 x 275 x 195 mm.		1
5	Multímetro Marca: UNI-T Modelo: UT139C Serial: C181679964 Placa SENA: 92304382	Servicio de mantenimiento preventivo. Se requiere limpieza, calibración del voltaje, fusible en óptimas condiciones para medir corriente, calibración y ajuste de voltaje DC 60m/600m/6/60, calibración y ajuste de voltaje AC 2/20/200, calibración de corriente con rango de medición de corriente CA* [A]-20m/200m/10A. Variables Eléctricas: SE REQUIERE CALIBRACIÓN RESISTENCIA ACREDITADA EN LABORATORIO EN LAS VARIABLES TENSIÓN, CORRIENTE, RESISTENCIA, FRECUENCIA, CAPACITANCIA Y TEMPERATURA. Al final del servicio el equipo debe quedar funcionando correctamente. Se requiere certificado de calibración donde se muestre la trazabilidad de los equipos o patrones usados para el proceso de calibración. El servicio debe incluir un reporte digital del mantenimiento y certificado de calibración.		1

8.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS:

Se verificará que los bienes y/o servicios cotizados contengan y cumplan las especificaciones técnicas solicitadas en el numeral 5 de la invitación publica y se ajuste a las necesidades en la entidad, de tal manera que la oferta que contenga los requerimientos mínimos señalados será ADMITIDA y las que no cumplan con las especificaciones técnicas serán RECHAZADAS.

- Para el mantenimiento del equipo AFM se requiere acreditar carta de la casa matriz de fabricación como distribuidor autorizado.
- La empresa prestadora del servicio deberá garantizar al momento de la oferta, que los profesionales encargados de realizar el mantenimiento o calibración poseen las competencias y habilidades específicas para llevar a cabo dicha labor. Lo anterior,

presentando al momento de la oferta, certificado laboral donde se especifique el titulo y la experiencia del profesional en esa área específica.

- Las calibraciones deberán realizarse, específicamente, en las magnitudes, características y rangos solicitados.
- La empresa prestadora del servicio de calibración deberá garantizar la trazabilidad metrológica, a través de la presentación de los certificados de calibración vigentes de los patrones de referencia utilizados en la calibración. Lo anterior al momento de la oferta.
- La empresa prestadora del servicio de calibración deberá reportar la incertidumbre del método utilizado en dicha calibración al momento de la oferta. La incertidumbre expandida reportada deberá ser la menor posible y servirá como criterio para selección de la oferta.
- El proveedor del servicio deberá comprometerse a cumplir con las fechas solicitadas en este documento y presentar la programación de los servicios al momento de la oferta. En el caso de que el proveedor vaya a subcontratar la ejecución de las calibraciones, deberá presentar al momento de la oferta, el nombre del laboratorio que realizará los servicios, junto con su resolución de acreditación y una comunicación donde se evidencie la inclusión en la programación de servicios.
- Se solicita que se entreguen certificados independientes de los equipos e instrumentos calibrados. Los certificados de calibración deberán cumplir con los siguientes lineamientos: a) Titulo (Certificado de calibración), b) Nombre y dirección del laboratorio que realiza la calibración, c) Nombre y dirección de la empresa cliente (información de contacto del cliente), d) Método usado para ejecutar la calibración, e) Identificación del instrumento (univoca: Nombre, Código, Serie, Modelo, Intervalo de indicaciones, Resolución, entre otros), f) Fecha de recepción del instrumento, g) Fecha de calibración, h) Fecha de emisión del certificado, i) Resultados de la calibración (Error con sus unidades o correcciones con sus unidades). Si el instrumento admite ajuste se deberán reportar resultados antes y después del ajuste, j) incertidumbre en la calibración, k) Condiciones ambientales al momento de la calibración, l) Trazabilidad metrológica, m) Firmas de quien calibra, revisa y/o autoriza el certificado. Los certificados serán recibidos en medio digital al correo electrónico de quien sea designado como supervisor del contrato en un tiempo inferior o igual a diez (10) días hábiles después de realizado el servicio. El proveedor deberá entregar al momento de la oferta un documento donde se compromete a cumplir con este tiempo, so pena de incurrir en incumplimientos.
- La empresa prestadora del servicio deberá garantizar la recogida y entrega de los equipos e instrumentos a calibrarse, en las instalaciones de los laboratorios de la Tecnoacademia, ubicada en la carrera 5 # 11- 68, piso 2 y piso 8. El costo del servicio deberá incluir el transporte ida y regreso de los instrumentos, así como el desplazamiento del técnico en el caso en que la calibración se realice en sitio.
- Antes de presentar la propuesta técnico - económica, el proveedor del servicio deberá realizar la visita al Centro ASTIN de Cali, para conocer el estado de los equipos y confirmar los servicios requeridos, por favor escribir a la ingeniera Yulian Fernanda Aragón Mina al correo yfaragon@sena.edu.co, para la programación de la visita presencial de acuerdo con el cronograma establecido en el anexo de la invitación publica y en el SECOP ll.

- El proveedor debe presentar una programación del proceso de mantenimiento, acordada con la dinamizadora con el fin de no generar mayores traumatismos en nuestros procesos formativos.

LINEAMIENTOS PARA EL CONTRATISTA:

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: El mantenimiento preventivo debe incluir limpieza, ajuste, inspección, revisión parte eléctrica, parte mecánica, lubricación y de ser necesario diagnóstico para correctivo.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: El mantenimiento correctivo incluye el suministro e instalación de todos los elementos, materiales, repuestos y accesorios nuevos, originales de alta calidad, durabilidad, conservando las mismas marcas de los repuestos instalados en los equipos que forman parte integral del equipo y que garanticen el correcto funcionamiento y capacidad del equipo al 100%. Por lo tanto, se deberá realizar todos los procesos técnicos requeridos al momento de instalar los repuestos hasta garantizar el correcto funcionamiento de los equipos. (Cuando sea necesario).

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal No. **13124 del 11 de Abril de 2024, por el valor de NOVENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL OCHENTA Y TRES PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($93.322.083,00)** incluidos todos los impuestos, expedido por el Coordinador del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

Dado en Santiago de Cali, a los veintisiete (27) días del mes de mayo del 2024.

Firmado digitalmente por MARIANA ANDREA QUIÑONES CESPEDES

MARIANA ANDREA QUIÑONES CESPEDES
Subdirectora (E) del Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN

Proyectó: Milena Plaza- Apoyo C. E

Revisó: Ofir Liliana Trujillo Jordán Apoyo Jurídico C.E

ANEXO 6 A

C E R T I F I C A

Con base en lo anterior, El Director de la Regional Valle autoriza la contratación. No obstante, para suscribir los correspondientes contratos de suministro, servicio y mantenimiento, subdirector (e) del Centro debe contar con los estudios previos, de acuerdo con lo establecido en la Ley 80 de 1993, Decreto 2209 de 1998, Ley 1150 de 2007, y el Decreto único reglamentario 1082 del 26 de mayo de 2015 el cual compila decretos reglamentarios en materia de contratación estatal y asociaciones público-privadas.

La presente certificación se expide conforme a lo dispuesto en la resolución No. 2800 de diciembre 23 de 2014, por la cual se efectúan unas delegaciones especiales.

OBJETO: MANTENIMIENTO BIENES - CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y/O CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TODAS LAS LÍNEAS DE LA TECNOACADEMIA CALI PARA LA VIGENCIA 2024.

PRESUPUESTO ESTIMADO: Es de **OCHENTA Y NUEVE MILLONES NOVECIENTOS CUARENTA Y DOS MIL DOSCIENTOS VEINTITRES PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($ 89.942.223)** incluidos todos los impuestos.

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal **13124 del 11 de Abril de 2024, por el valor de NOVENTA Y TRES MILLONES TRESCIENTOS VEINTIDOS MIL OCHENTA Y TRES PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($93.322.083,00)** incluidos todos los impuestos, expedido por el Coordinador del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

PLAZO: El plazo de ejecución del contrato será CUATRO (4) MESES Y QUINCE (15) días y/o hasta agotar presupuesto, sin exceder la presente vigencia presupuestal; contado a partir de la expedición del registro presupuestal, la aprobación de la garantía única y acta de inicio firmada por las (2) partes, según se requiera.

Que de acuerdo con la Resolución 0751 del 28 de abril de 2014, no se solicita autorización a la secretaria general.

Autorización No.

Para constancia se firma en Santiago de Cali,

Firmado digitalmente por Fernando Jose Muriel Andrade
Fecha: 2024.06.13 11:23:48 -05'00'

FERNANDO JOSE MURIEL ANDRADE
Director Regional

Proyectó: Milena Plaza- Apoyo C. E

Revisó: Ofir Liliana Trujillo Jordán Apoyo Jurídico C.E

Certificado de Disponibilidad Presupuestal – Comprobante.

Usuario Solicitante:	MHmviafara	MARITZA VIAFARA PAYAN
Unidad ó Subunidad Ejecutora Solicitante:	36-02-00-076-923010	CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA - ASTIN-VALLE
Fecha y Hora Sistema:	11/04/2024 12:00:00 p. m.	

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

El suscrito Jefe de Presupuesto CERTIFICA que existe apropiación presupuestal disponible y libre de afectación en los siguientes "Ítems de afectación de gastos"

Numero:	13124	**Fecha Registro:**	2024-04-11	**Unidad / Subunidad ejecutora:**	36-02-00-076-923010 CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA - ASTIN-VALLE						
Vigencia Presupuestal	Actual	**Estado:**	Generado			**Tipo:**	Gasto		**Uso Caja Menor**	Ninguno	
Valor Inicial:	93.322.083,00	**Valor Total Operaciones:**	0,00			**Valor Actual.:**	93.322.083,00	**Saldo x Comprometer:**	93.322.083,00	**Vr. Bloqueado**	0,00

SOLICITUD DE CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL				AUTORIZACION DE ADQUISICION DE BIENES Y SERVICIOS					
Número:	13124	**Fecha Registro:**	2024-04-11	**Número:**		**Modalidad de contratación:**		**Tipo de contrato:**	

ITEM PARA AFECTACION DE GASTO

DEPENDENCIA	POSICION CATALOGO DE GASTO	FUENTE	RECURSOR ECURSO	SITUAC.	FECHA OPERACION	VALOR INICIAL	VALOR OPERACION	VALOR ACTUAL	SALDO X COMPROMETER	VALOR BLOQUEADO
923070 CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA-TECNOACADEMIA	C-3605-1300-3-40402A-3605019-02 ADQUIS. DE BYS - SERVICIO DE EDUCACIÓN INFORMAL - IMPLANTACIÓN SISTEMA DE INVESTIGACIÓN APLICADA, DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COMPETITIVIDAD	Propios	27	CSF						
					Total:	93.322.083,00	0,00	93.322.083,00	93.322.083,00	0,00

Objeto:	MANTENIMIENTO BIENES -CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, CORRECTIVO Y/O CALIBRACIÓN DE LOS EQUIPOS DE TODAS LAS LÍNEAS DE LA TECNOACADEMIA CALI PARA LA VIGENCIA 2024

Firmado digitalmente por FRANCISCO JOSE LUNA RAMIREZ

FRANCISCO JOSE LUNA RAMIREZ

COORDINADOR GRUPO DE APOYO ADMINISTRATIVO MIXTO

CERTIFICADO DE INCLUSIÓN DE OBJETO EN EL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES

LA SUBDIRECTORA (E) DEL CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TÉCNICA A LA INDUSTRIA – ASTIN DEL SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE – REGIONAL VALLE CERTIFICA

Que una vez revisado el Plan Anual de Adquisiciones para la vigencia 2024, publicado en la página de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente (ANCP – CCE), y en la página institucional del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en su modulo del Plan Anual de Adquisiciones, se ha verificado que el siguiente objeto a contratar está incluido dentro del plan anual de adquisiciones y en sus respectivas modificaciones.

Objeto: 76-9230-Contratar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y/o calibración de los equipos de todas las líneas de la Tecnoacademia Cali para la vigencia 2024

Para mayor constancia se firma en Santiago de Cali, Valle del Cauca, a los diez (10) días del mes de abril de 2024.

FIRMA

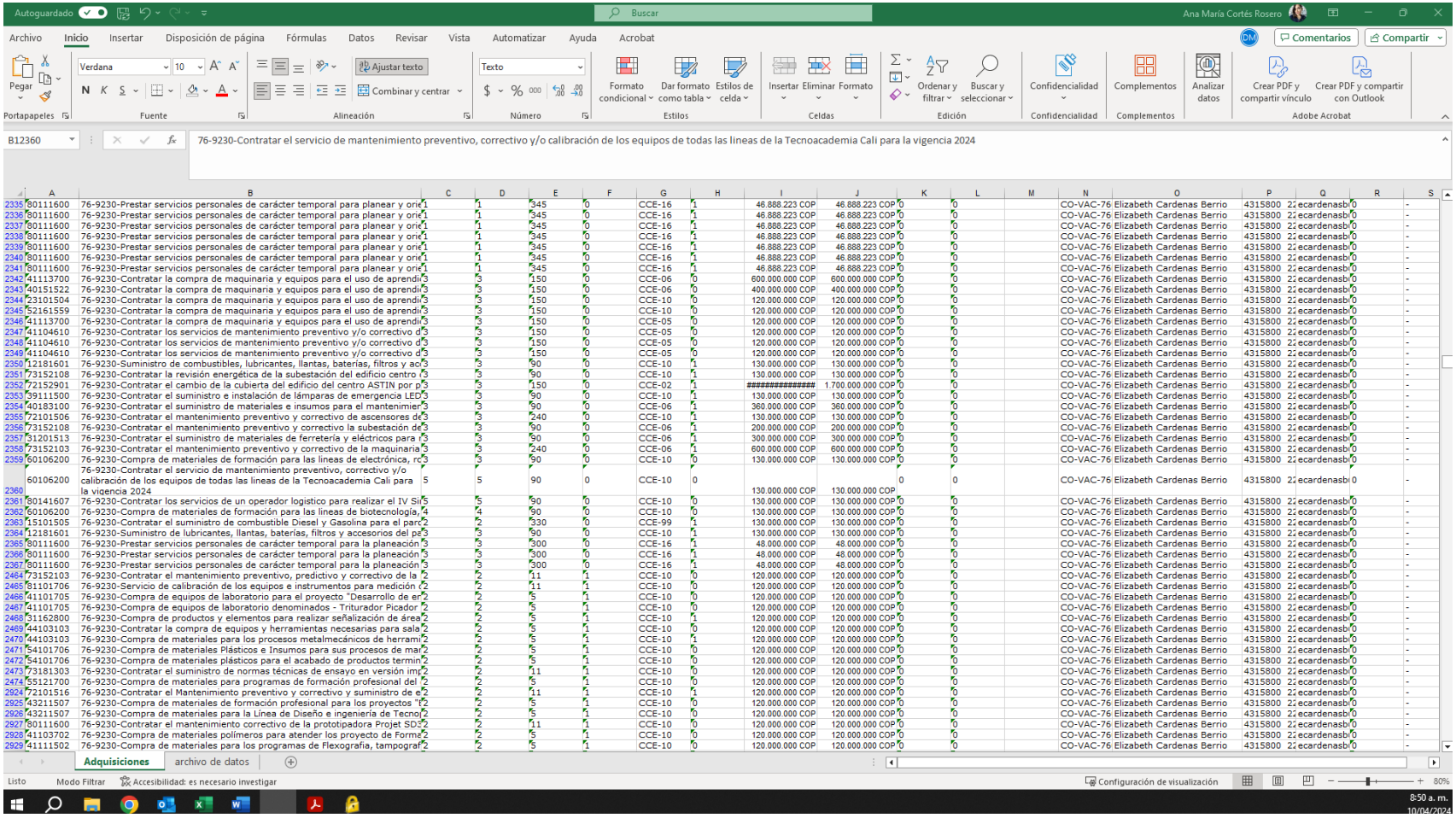
Firmado digitalmente por CAROLINE PEREA CABAL

CAROLINE PEREA CABAL
Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN
Subdirectora (E)

Proyectó: Ana María Cortés R. – Contratista
Revisión Técnica: Emilio Ospina Perlaza- Líder de Compras

PANTALLAZO DEL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES

ASTIN 2024



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
2335	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orie	1	1	345	0	CCE-16	1	46.888.223 COP	46.888.223 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2336	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orie	1	1	345	0	CCE-16	1	46.888.223 COP	46.888.223 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2337	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orie	1	1	345	0	CCE-16	1	46.888.223 COP	46.888.223 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2338	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orie	1	1	345	0	CCE-16	1	46.888.223 COP	46.888.223 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2339	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orie	1	1	345	0	CCE-16	1	46.888.223 COP	46.888.223 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2340	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orie	1	1	345	0	CCE-16	1	46.888.223 COP	46.888.223 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2341	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para planear y orie	1	1	345	0	CCE-16	1	46.888.223 COP	46.888.223 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2342	41113700	76-9230-Contratar la compra de maquinaria y equipos para el uso de aprendiz	3	3	150	0	CCE-06	0	600.000.000 COP	600.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2343	40151522	76-9230-Contratar la compra de maquinaria y equipos para el uso de aprendiz	3	3	150	0	CCE-06	0	400.000.000 COP	400.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2344	23101504	76-9230-Contratar la compra de maquinaria y equipos para el uso de aprendiz	3	3	150	0	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2345	52161559	76-9230-Contratar la compra de maquinaria y equipos para el uso de aprendiz	3	3	150	0	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2346	41113700	76-9230-Contratar la compra de maquinaria y equipos para el uso de aprendiz	3	3	150	0	CCE-05	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2347	41104610	76-9230-Contratar los servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo d	3	3	150	0	CCE-05	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2348	41104610	76-9230-Contratar los servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo d	3	3	150	0	CCE-05	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2349	41104610	76-9230-Contratar los servicios de mantenimiento preventivo y/o correctivo d	3	3	150	0	CCE-05	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2350	12181601	76-9230-Suministro de combustibles, lubricantes, llantas, baterías, filtros y ac	3	3	90	0	CCE-10	1	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2351	73152108	76-9230-Contratar la revisión energética de la subestación del edificio centro	3	3	90	0	CCE-10	1	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2352	72152901	76-9230-Contratar el cambio de la cubierta del edificio del centro ASTIN por p	3	3	150	0	CCE-02	1	##############	1.700.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2353	39111500	76-9230-Contratar el suministro e instalación de lámparas de emergencia LED	3	3	90	0	CCE-10	1	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2354	40183100	76-9230-Contratar el suministro de materiales e insumos para el mantenimien	3	3	90	0	CCE-06	1	360.000.000 COP	360.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2355	72101506	76-9230-Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de ascensores de	3	3	240	0	CCE-10	1	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2356	73152108	76-9230-Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo la subestación de	3	3	90	0	CCE-06	1	200.000.000 COP	200.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2357	31201513	76-9230-Contratar el suministro de materiales de ferretería y eléctricos para	3	3	90	0	CCE-06	1	300.000.000 COP	300.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2358	73152103	76-9230-Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria	3	3	240	0	CCE-06	1	600.000.000 COP	600.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2359	60106200	76-9230-Compra de materiales de formación para las lineas de electrónica, rc	3	3	90	0	CCE-10	0	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2360	60106200	76-9230-Contratar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y/o calibración de los equipos de todas las lineas de la Tecnoacademia Cali para la vigencia 2024	5	5	90	0	CCE-10	0	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2361	80141607	76-9230-Contratar los servicios de un operador logistico para realizar el IV Sir	5	5	90	0	CCE-10	0	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2362	60106200	76-9230-Compra de materiales de formación para las lineas de biotecnología,	4	4	90	0	CCE-10	0	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2363	15101505	76-9230-Contratar el suministro de combustible Diesel y Gasolina para el parc	2	2	330	0	CCE-99	1	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2364	12181601	76-9230-Suministro de lubricantes, llantas, baterías, filtros y accesorios del pe	3	3	90	0	CCE-10	1	130.000.000 COP	130.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2365	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para la planeación	3	3	300	0	CCE-16	1	48.000.000 COP	48.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2366	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para la planeación	3	3	300	0	CCE-16	1	48.000.000 COP	48.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2367	80111600	76-9230-Prestar servicios personales de carácter temporal para la planeación	3	3	300	0	CCE-16	1	48.000.000 COP	48.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2464	73152103	76-9230-Contratar el mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de la	2	2	11	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2465	81101706	76-9230-Servicio de calibración de los equipos e instrumentos para medición	2	2	11	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2466	41101705	76-9230-Compra de equipos de laboratorio para el proyecto "Desarrollo de en	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2467	41101705	76-9230-Compra de equipos de laboratorio denominados - Triturador Picador	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2468	31162800	76-9230-Compra de productos y elementos para realizar señalización de área	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2469	44103103	76-9230-Contratar la compra de equipos y herramientas necesarias para sala	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2470	44103103	76-9230-Compra de materiales para los procesos metalmecánicos de herrami	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2471	54101706	76-9230-Compra de materiales Plásticos e Insumos para sus procesos de mar	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2472	54101706	76-9230-Compra de materiales plásticos para el acabado de productos termin	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2473	73181303	76-9230-Contratar el suministro de normas técnicas de ensayo en versión imp	2	2	11	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2474	55121700	76-9230-Compra de materiales para programas de formación profesional del	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2924	72101516	76-9230-Contratar el Mantenimiento preventivo y correctivo y suministro de e	2	2	11	1	CCE-10	1	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2925	43211507	76-9230-Compra de materiales de formación profesional para los proyectos t	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2926	43211507	76-9230-Compra de materiales para la Línea de Diseño e ingeniería de Tecno	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2927	80111600	76-9230-Contratar el mantenimiento correctivo de la prototipadora Projet SD3	2	2	11	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2928	41103702	76-9230-Compra de materiales polímeros para atender los proyecto de Forme	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-
2929	41111502	76-9230-Compra de materiales para los programas de Flexografía, tampograf	2	2	5	1	CCE-10	0	120.000.000 COP	120.000.000 COP	0	0		CO-VAC-76	Elizabeth Cardenas Berrio	4315800	22	ecardenasb	0	-