CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	**X**	Pública Clasificada		Pública Reservada	

ESTUDIOS PREVIOS DE NECESIDAD

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

ÁREA DE LA NECESIDAD	Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero CEDRUM.
ORDENADOR DEL GASTO	JOSE EFREN FAJARDO MONTAÑA
OBJETO	54_9119_563, 54_9119_ 564 Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos pertenecientes a los laboratorios de servicios tecnológicos (carbón y aire) del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD Y ANÁLISIS DE CONVENIENCIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, conforme a lo establecido en la Ley 119 de 1994, es un establecimiento público del orden nacional, adscrito al Ministerio del Trabajo, cuya misión es contribuir al desarrollo social, económico y tecnológico del país mediante la inversión en la formación profesional integral de los trabajadores colombianos, facilitando su incorporación en actividades productivas.

En desarrollo de esta misión, el SENA implementa el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación – SENNOVA, como una estrategia institucional que integra programas, proyectos y líneas de acción orientadas al fortalecimiento de la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la innovación, la transferencia de conocimiento y la prestación de servicios tecnológicos especializados, contribuyendo al mejoramiento de la competitividad del sector productivo y al desarrollo sostenible del país.
Para la vigencia 2026, el Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero – CEDRUM del SENA Regional Norte de Santander ejecuta iniciativas activas en el marco de SENNOVA, entre las cuales se encuentran Tecnoparque Nodo Cúcuta, Tecnoacademia Cúcuta y Servicios Tecnológicos, las cuales, de manera articulada, fortalecen el ecosistema de ciencia, tecnología e innovación, soportado en infraestructura tecnológica especializada.

No obstante, dentro de estas iniciativas, los **Servicios Tecnológicos** constituyen un proceso estratégico e independiente, con un alto nivel de especialización, enfocado en la prestación de servicios de ensayo,

análisis y asistencia técnica al sector productivo, la academia y la comunidad en general, generando impacto directo en la calidad, confiabilidad y competitividad de los procesos productivos de la región.

En este sentido, los Servicios Tecnológicos del Centro CEDRUM se desarrollan a través del **Laboratorio de Calidad de Aire** y el **Laboratorio de Calidad de Carbón**, los cuales tienen como propósito la prestación de servicios de ensayo especializados, el apoyo a los procesos de formación profesional integral, el fortalecimiento de los semilleros y grupos de investigación, así como la atención a empresas, emprendedores e instituciones aliadas, contribuyendo a la generación de conocimiento aplicado y al desarrollo regional.

Para la vigencia 2026, se asignó un valor inicial de **CINCUENTA Y SEIS MILLONES OCHOCIENTOS MIL PESOS M/CTE ($56.800.000)** para cada uno de los laboratorios de Servicios Tecnológicos (Laboratorio de Calidad de Aire y Laboratorio de Calidad de Carbón), recursos provenientes del rubro **"MANTENIMIENTO DE BIENES MUEBLES, ENSERES, MAQUINARIA, EQUIPO, TRANSPORTE Y SOFTWARE"**, destinados a garantizar la ejecución de actividades de mantenimiento, calibración, verificación y aseguramiento metrológico de los equipos.

Ambos laboratorios operan bajo los lineamientos de la norma ISO/IEC 17025:2017, así como bajo los requisitos establecidos por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM y el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, lo cual implica el cumplimiento de estrictos criterios de calidad, trazabilidad metrológica, aseguramiento de resultados y mejora continua.

En cumplimiento de dichos estándares, los laboratorios cuentan con un programa de trazabilidad metrológica que contempla la ejecución periódica de actividades de mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y verificación de los equipos, con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento, la confiabilidad de los resultados emitidos y la validez técnica de los ensayos realizados.
Particularmente, el **Laboratorio de Calidad de Aire** requiere asegurar la operatividad de sus equipos asociados a los métodos incluidos en el alcance de acreditación, garantizando el cumplimiento de los criterios técnicos exigidos por el IDEAM y los estándares de calidad para la prestación de servicios de monitoreo y análisis de calidad del aire.

De igual manera, el **Laboratorio de Calidad de Carbón** demanda el mantenimiento y calibración de sus equipos bajo los lineamientos de la norma ISO/IEC 17025:2017 y la normativa ASTM vigente, con el fin de garantizar resultados confiables en la caracterización de carbón y coque, así como el cumplimiento de los requisitos establecidos por el ONAC, fortaleciendo su papel como soporte técnico para el sector minero y energético.

A partir del análisis técnico de las necesidades de mantenimiento y calibración de los equipos de ambos laboratorios, se determinó estructurar el proceso contractual en dos (2) lotes, con el fin de optimizar la ejecución de los recursos y atender de manera priorizada los requerimientos identificados.

En este sentido, se definió el **Lote 1 – Carbón**, al cual se asigna la totalidad de los recursos del Laboratorio de Calidad de Carbón, correspondientes a **$56.800.000**, más un valor de **$5.624.546** trasladado del Laboratorio de Calidad de Aire, consolidando así los recursos necesarios para la atención integral de los equipos asociados a este laboratorio.

Por su parte, el **Lote 2 – Aire** corresponde al valor restante del recurso asignado inicialmente al Laboratorio de Calidad de Aire, equivalente a **$51.175.454**, destinado a cubrir las necesidades de mantenimiento y calibración de sus equipos.

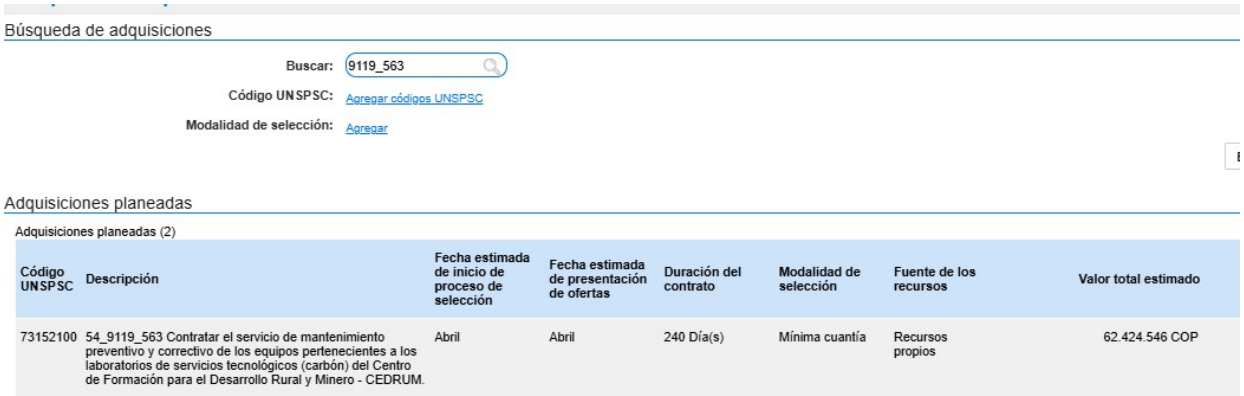
En este contexto, el adecuado funcionamiento de los equipos de ambos laboratorios resulta crítico para garantizar la continuidad en la prestación de los servicios, el cumplimiento de los requisitos normativos, la confiabilidad de los resultados, la trazabilidad de las mediciones y la credibilidad institucional frente a los diferentes actores del sector productivo y académico.

Así mismo, es importante resaltar que la ejecución de estas actividades requiere de personal especializado y, en los casos que aplique, de laboratorios acreditados, toda vez que la entidad no cuenta con los recursos técnicos ni humanos necesarios para desarrollar internamente estos procesos bajo los estándares exigidos.

En consecuencia, se hace necesario contratar la prestación de servicios de mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y verificación de los equipos de los Laboratorios de Calidad de Aire y Calidad de Carbón del Centro CEDRUM, como una acción prioritaria e indispensable para garantizar su operatividad, el cumplimiento de los estándares de calidad, la correcta ejecución de los recursos asignados, la continuidad en la prestación de los servicios tecnológicos y el cumplimiento de los objetivos misionales del SENA en la vigencia 2026.

1.3 EVIDENCIA DE LA LÍNEA O NUMERAL DEL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES

Lote 1: Mantenimiento equipos de Lab Carbon



Búsqueda de adquisiciones

Buscar: 9119_563

Código UNSPSC: Agregar códigos UNSPSC

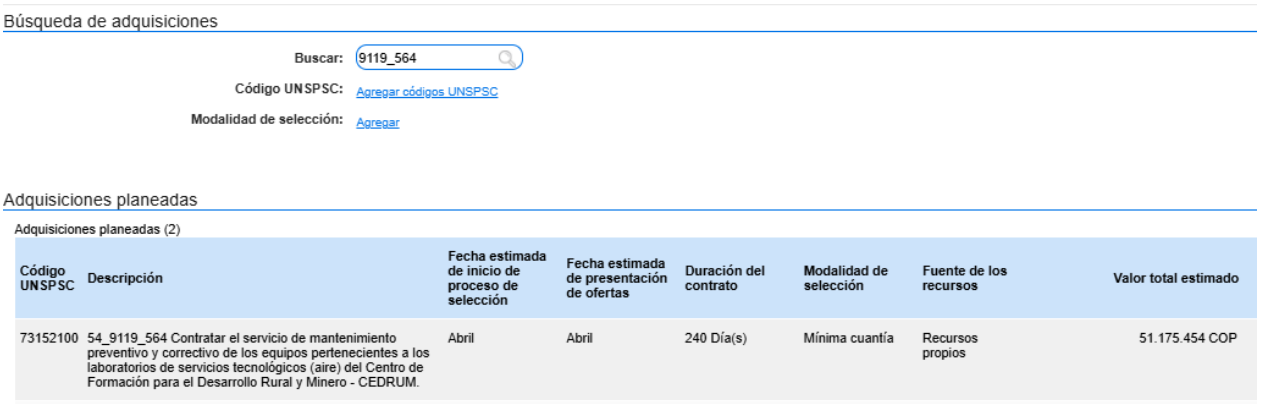
Modalidad de selección: Agregar

Adquisiciones planeadas

Adquisiciones planeadas (2)

Código UNSPSC	Descripción	Fecha estimada de inicio de proceso de selección	Fecha estimada de presentación de ofertas	Duración del contrato	Modalidad de selección	Fuente de los recursos	Valor total estimado
73152100	54_9119_563 Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos pertenecientes a los laboratorios de servicios tecnológicos (carbón) del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM.	Abril	Abril	240 Día(s)	Mínima cuantía	Recursos propios	62.424.546 COP

Lote 2: Mantenimiento equipos de Lab Aire.



Búsqueda de adquisiciones

Buscar: 9119_564

Código UNSPSC: Agregar códigos UNSPSC

Modalidad de selección: Agregar

Adquisiciones planeadas

Adquisiciones planeadas (2)

Código UNSPSC	Descripción	Fecha estimada de inicio de proceso de selección	Fecha estimada de presentación de ofertas	Duración del contrato	Modalidad de selección	Fuente de los recursos	Valor total estimado
73152100	54_9119_564 Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos pertenecientes a los laboratorios de servicios tecnológicos (aire) del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM.	Abril	Abril	240 Día(s)	Mínima cuantía	Recursos propios	51.175.454 COP

1.4 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)			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	Servicios (F)	73152100	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura

1.5 MADURACIÓN DEL PROYECTO

No aplica.

2. OBJETO

54_9119_563, 54_9119_ 564 Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos pertenecientes a los laboratorios de servicios tecnológicos (carbón y aire) del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM.

2.1 ALCANCE DEL OBJETO

La presente contratación tiene como alcance la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos pertenecientes a los laboratorios de servicios tecnológicos de carbón y aire del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero – CEDRUM, conforme con las especificaciones técnicas establecidas en el presente estudio previo. El servicio comprende la revisión técnica, inspección, diagnóstico, limpieza, calibración, verificación funcional, ajustes técnicos y, cuando aplique, el suministro

e instalación de repuestos necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos intervenidos. Así mismo, contempla la entrega de los respectivos informes técnicos de mantenimiento, en los cuales se deja constancia de la identificación de cada equipo, las actividades realizadas, el estado inicial y final del bien, las pruebas de funcionamiento efectuadas, los repuestos utilizados, las recomendaciones técnicas, las evidencias y demás actividades, gestiones o documentos que la Entidad requiera en relación directa con el objeto contractual.

2.2 TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Prestación de Servicios

2.3 LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONSULTAS O DISEÑOS.

No aplica

2.4 CONCEPTO TÉCNICO OFICINA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA (Anexo)

No aplica

2.5 CONCEPTO TÉCNICO DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA (Anexo)

No aplica

2.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

Lote 1 – Carbón

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE COMSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	MANTENIMIENTO	CALIBRACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA
1	Balanza analítica	Marca: AND Modelo: HR-250A Serial:	Mantenimiento Preventivo y verificación	Descripción de la calibración Acreditada ONAC:	UND	1

		6A7607359 Placa: 911910314487 Magnitud a medir: Gramos, miligramos Resolución: 0,0001gr Precisión: Capacidad 250 g; linealidad: ± 0.3 mg Resolución: 0.1mg (0.0001 gramos) Repetibilidad: 0 a 200 g: 0.1 mg /200 a 252g: 0.2 mg. Rango de medición: 0 g a 252 g Dimensiones: 198 (Ancho) × 294 (Profundo) × 315 (Alto) mm Accesorios: Carcasa-Cabina Antiestática, Celda de Carga, Display, Teclado, Adaptador de Voltaje.	- Inspección física y funcional del instrumento. - Revisión de funcionalidad. - Limpieza de cámara de pesaje, platillo y base. - Verificación de nivelación y burbuja + condición de patas. - Verificación de estabilidad (sin vibración/corrientes) y tiempo de estabilización. - Limpieza de puertos y contactos. - Revisión de errores por códigos. - Revisión del display. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.	- Prueba de repetibilidad: carga baja de 130 gramos y una carga media- alta de 220 gramos 10 repeticiones con cada peso. - Prueba de excentricidad: 100 g. - Puntos a calibrar 1mg, 2mg, 10mg, 50mg, 100mg, 500mg, 1g,2g, 5g, 10g, 20g, 50g, 200g.		
2	Termohigrómetros.	Marca: Biotemp. Magnitud a medir: Temperatura	Mantenimiento Preventivo y verificación - Inspección física.	Descripción de la calibración acreditada ONAC: Calibración de	UND	1

		y Humedad. Resolución: 0.1/ 1%RH Precisión: ± 1°C / ± 5%RH Rango de medición: (-)50 + 70 ° C / -58 + 158 ° F / 20-99% RH Rango de uso: 20-99%Hr / -50°C - 70°C ACCESORIOS: Bateria AAA y Sonda de Temperatura.	- Revisión de funcionalidad. - Revisión y limpieza de cada una de sus partes y del porta baterías. - Verificación metrológica. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.	Termohigrometro en Tres puntos para los parámetros de Temperatura: 17°C, 24°C, 30°C y Humedad: 20%, 45%, 60%		
3	Datalogger	Marca: Flus. Magnitud a medir: Temperatura y Humedad. Precisión Temperatura : 0°C - 70°C ± 1.0°C / -40°C - 0°C ±1.5°C. Rango de Humedad: 0% - 100%RH. Tasa de medicion: 1sg a 24hrs ACCESORIOS: Incluye soporte de montaje en pared,	Mantenimiento Preventivo y verificación: - Inspección física. - Revisión de funcionalidad. - Revisión y limpieza de cada una de sus partes y del porta baterías. - Verificación metrológica. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe	Descripción de la calibración acreditada ONAC: Calibración de Termohigrometro tipo datalogger en Tres puntos para los parámetros de Temparetura: 15°C, 22 °C, 30°C y Humedad: 15%,30%, 50%	UND	1

		candado antirrobo, software para descarga de datos compatible con Windows (98, ® 2000,XP, Windows 7 y Windows 8), cable USB, pila 3.6 V y estuche de transporte, Memoria para 32700 lecturas, LCD para mostrar información de registro fácilmente.	quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.			
4	Juego de masas Patrón	Kit Juego de masas Patrón. Marca: Trumax. Magnitud a medir: Gramos y miligramos. Precisión: Clase F1 de precisión media o de trabajo. Rango de uso: 1mg - 500g. Dimensiones: 198 (Ancho) × 294 (Profundo) × 315 (Alto) mm.	N.A	Descripción de la calibración acreditada ONAC: Calibración de juego de masas patrón de: 2mg, 100mg, 500mg, 2g, 5g, 10g, 20g, 50g, 200g.	UND	9

		Accesorios: 23 Piezas desde 1mg a 500g, pinza antimetalica y paño de limpieza.				
5	HORNO PARA DETERMINAR INDICE DE HINCHAMIENTO (FSI)	Marca TERRIGENO	Mantenimiento correctivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Se requiere intervención técnica del horno para determinación de FSI (marca Terrígeno) debido a una falla crítica en el sistema de potencia, manifestada por un cortocircuito en el panel de conexiones que ha comprometido la integridad de la resistencia calefactora. Se requiere realizar el desmontaje y reemplazo de los elementos dañados (resistencia) y la reconstrucción del cableado en el panel	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la Calibración: • caracterización de medios en sitio, muflas, intervalo: 100°c a 1.000°c, en (2 o 3) puntos. • puntos de calibración:500°C , 820° C.	UND	1

			de control. • Limpieza de la mufla con sus respectivos accesorios. • Verificación del Control de Temperatura. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones.			
6	HORNO PARA DETERMINACION DE CENIZAS EN CARBON - COQUE	Marca TERRIGENO	Mantenimiento preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza de la mufla con sus respectivos accesorios. • Verificación del Control de Temperatura. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones. • Verificación y funcionamiento completo.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Caracterización de medios en sitio, muflas, intervalo: 100 °c a 1.000 °c, en (1) punto. • puntos de calibración: 500° C, 750° C Y 950° C).	UND	1
7	HORNO PARA MATERIA VOLATIL DEL CARBON COQUE	Marca TERRIGENO	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • caracterización de medios en	UND	1

			Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza de la mufla con sus respectivos accesorios. • Verificación del Control de Temperatura. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones. • Verificación y funcionamiento completo.	sitio, muflas, intervalo: 100°C a 1.000°C, en (2 o 3) puntos. • puntos a calibrar: 500 °C, 950° C.		
8	Estufa de secado para unidad residual	Binder	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza interna y externa del equipo • Verificación y funcionamiento del Sistema de Ventilación y Convección • Verificación y funcionamiento de Sensores y Control • Verificación y funcionamiento de Componentes	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • caracterización de medios en sitio, medios isotermos, intervalo: -30°c a 250°c en (3) puntos. •Puntos a calibrar: 40°C, 105°C y tercero por definir.	UND	1

			Eléctricos. • Verificación y funcionamiento completo			
9	BOMBA CALORIMETRICA	marca IKA modelo C200	El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Revisión parte interna del baño de enfriamiento • revisión del sistema de regulación de gases • limpieza • Inspección de roscas • Prueba de fugas • Inspección técnica • capacitación de uso y manejo del equipo. Instalación de sistema de regulación CONCOA. Estandar de acido benzoico.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • Punto de calibración: 6.950 kj, 13.000kj, 25.000kj, 40.000kj •Ajuste de presión de entrada: 30 psi. • Capacitación de uso y manejo.	UND	1
10	BALANZA DIGITAL DE PRECISION	Marca: Vibra	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda (bajo el	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 6000g, en (5) puntos • Puntos a calibrar: 250 gr, 500gr, 1 kg, 3 kg, 6 kg.	UND	1

			platillo), Limpieza superficial y nivelación. • Verificación de Pesaje. • Prueba de repetibilidad. • Inspección de Hardware (Teclado táctil, Pantalla). • Verificación y funcionamiento completo.			
11	BALANZA ELECTRONICA DE PRECISIÓN	Marca: NAHITA BLUE	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda (bajo el platillo), Limpieza superficial y nivelación. • Verificación de Pesaje. • Prueba de repetibilidad. • Inspección de Hardware (Teclado táctil, Pantalla). • Verificación y funcionamiento completo.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 100kg, en (5) puntos •- Puntos de calibración: 500g, 1kg, 5kg 10kg, 20 kg.	UND	1
12	BALANZA ANALITICA	OPTIKA	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: •	UND	1

			instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda (bajo el platillo), Limpieza superficial y nivelación. • Verificación de Pesaje. • Prueba de repetibilidad. • Inspección de Hardware (Teclado táctil, Pantalla). • Verificación y funcionamiento completo.	ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 220 g, en (12) puntos. • Puntos de calibración: 1g, 50g, 100g, 200g.		
13	BÁSCULA PARA TRABAJO ESTANDAR	NABA	Mantenimiento correctivo. Descripción del mantenimiento: • El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. • Se requiere intervención técnica del equipo debido a una falla crítica en el registro de peso. Se requiere realizar el desmontaje, ajuste y/o reemplazo de los elementos dañados. • Limpieza	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 100kg, en (12) puntos. • Puntos de calibración: 1kg, 5kg, 10kg, 50kg, 100kg. Capacitacion.	UND	1

			de la báscula con sus respectivos accesorios. • Verificación del panel de Control. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones. • Verificación y funcionamiento completo.			
14	Molino triturador de martillo	Holmes	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda interna y externa • Verificación del estado de martillos. • Cambio de rodamientos del motor. • Lubricación partes móviles. • Verificación y funcionamiento completo.	N.A	UND	1
15	Pulverizador para carbón	Gilson	El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander	N.A	UND	1

			en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda interna y externa. • verificación del estado del motor. • Lubricación partes móviles. • Verificación y funcionamiento completo.			
16	Rueda mezcladora	Gilson	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • 1. Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de rueda y/o engranaje interno. • Verificación y funcionamiento del rotador rugger. • Cambio de rodamientos del motor. • Lubricación partes móviles. • Verificación y funcionamiento completo.	N.A	UND	1

17	Divisor de muestras acero inoxidable calibre 18	Gilson	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. • Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de compuertas, bandejas y manijas. • Verificación y funcionamiento completo.	N.A	UND	1
18	Divisor de muestras acero inoxidable calibre 24	Gilson	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. • Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de compuertas, bandejas y manijas. • Verificación y	N.A	UND	1

			funcionamiento completo.			
19	Datalogger	Elitech	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza. • Verificación y funcionamiento completo.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC.	UND	1
20	Tamizadora mecánica	Gilson	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • 1. Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de rueda y/o engranaje interno. • Verificación y funcionamiento del rotador rugger. • Cambio de rodamientos del motor. • Lubricación partes	N.A	UND	1

			móviles. • Verificación y funcionamiento completo.			

Lote 2 – Aire

ITEM	EQUIPO	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE COMSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	MANTENIMIENTO	CALIBRACIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD REQUERIDA
1	Estación meteorológica Davis	Dimensiones externas: 18 x 10 x 6 pulgadas. Marca: Davis Instruments. Magnitud a medir: Temperatura; Humedad; Dirección del viento; Presión barométrica; Radiación. Precisión: 2,5 sg. Resolución: 0.1° Presión barométrica * : 0.1 mmHg; Tendencia barométrica (3 horas): Velocidad de variación:Rápida: ≥ 2mb; 2hPa;1.5mm Hg; 0.06”Hg Lenta: ≥ 0.7 mb; 0.7hPa;0.5mm Hg; 0.02”Hg ; Evapotranspiración: 0.25 mm; 0.01” ;Humedad interior: 1% ; Humedad	Mantenimiento Preventivo y verificación - Inspección física y funcional del instrumento, verificación de cada una de las partes. - Revisión de funcionalidad y operación. - Limpieza general. - Limpieza de tarjetas electrónicas. - Limpieza y revision de pluviómetro, discos de protección de los sensores de temperatura y humedad relativa. - Verificación de cableado/conectores , consola y alimentación. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora.	Calibración acreditada ONAC Descripción de la calibración: Calibración de sensores de velocidad de viento, temperatura, humedad relativa, presión barométrica: Humedad relativa: 30, 50 y 70% Presión Barométrica: 560 hPa, 600 hPa, 650 hPa, 700 hPa, 750 hPa, 800 hPa, 850 hPa, 900 hPa y 1000hPa. Velocidad de viento: 2,5 m/s, 3 m/s, 3,5 m/s Temperatura: 10 °C, 25 °C y 40 °C	UND	2 Mantenimiento Preventivo y verificación 1 calibración

		exterior: 1% ; Humedad adicional: 1% ; Punto de rocío: 1ºC; 1ºF ; Humedad de hoja: 1; Humedad de suelo: 1cb; Lluvia diaria y de tormenta: 0.25mm; 0.01"; Lluvia mensual y anual:0.25mm; 0.01" (1mm para totales por encima de 2000mm) ; Intensidad de lluvia:0.25mm; 0.01" . Rango de uso: 50 - 80 Hr/20-45 °C/500hpa-1000hPa/2.5-10 m/s. ACCESORIOS: Sensor Temp, Rh, Wd, Radiacion Uv, Radiacion Solar, Pluviometro, Consola, Tripode, cargador de la consola, anemometro, copas de viento, cerebro (antena).	NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas.			
2	Calibrador acústico del Sonómetro analizador de frecuencia.	Marca: Cirrus. Codigo interno: ECA_14. Magnitud a medir: Ácustica,ultrasonido y vibración (DA). Precisión: ±1,4 dB. Rango de medición:	Mantenimiento Preventivo y verificacion - Inspección física. - Revisión de funcionalidad. - Verificación de	Calibración acreditada Descripción de la calibración: Calibración a 94 dB (SPL) ; 1000Hz	UND	1 Mantenimiento Preventivo y verificacion 2 calibraciones

		94 dB (SPL) 1000 Hz. Rango de calibración 94 dB (SPL) 1000 Hz. ACCESORIOS: Bateria cuandrada 9V	salida acústica. - Limpieza de puertos y contactos. - Revisión y limpieza de la porta baterías. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en optimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.			
3	Sonómetro Analizador De Frecuencia	Marca: Cirrus. Magnitud a medir: Estudios de ruidos,ruido ambiental,mediciones acusticas sencillas y analisis de frecuencias. Precisión: ±1,4 Db. Rango de medición: Rango de medición unico de 120 dB - a partir de 20dB(A)hasta 140dB(A) y 143dB(C) Peak. Rango de uso: 20 dB ≤ SPL ≤ 137 dB (6,3 Hz ≤ f ≤ 20 kHz)(Rango único). Demensiones: 283mm x 65mm x 30mm (Largo, ancho y alto).	Mantenimiento Preventivo y verificacion - Inspección física y funcional del instrumento. - Revisión de funcionalidad. - Limpieza de puertos y contactos. - Revisión y limpieza del micrófono. - Revisión y limpieza del preamplificador. - Revisión de la continuidad y funcionamiento del cable de extensión de micrófono. - Verificación de calibración de campo con pistófono antes y después de la jornada.	Calibración acreditada ONAC Descripción de la calibración: Calibración 1/8-3/8 TIPO 2 20dB ≤ SPL ≤ 137 dB (6,3 Hz ≤ f ≤ 20 Hz) 1/8 en frecuencias de 31,5 Hz, 1000 Hz y 16000 Hz 1/3 en frecuencias de 20 Hz, 1000 Hz y 16000 Hz. -Rango de linealidad del nivel a la frecuencia de 8 kHz indicado en el manual de instrucciones: de 30,0 dB a 137,0 dB.	UND	1 Mantenimiento Preventivo y verificacion 2 calibraciones

		Accesorios: Micrófono (incluye un protector espumado, cable USB, kit baterias AA X 4, maletin de transporte, cable conexion para medicion de ruido ambiental y soporte de sujeción.	- Revisión de memoria/descarga y configuración (A/C/Z, Fast/Slow, rangos). - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas.	-Ruido autogenerado por el micrófono. -Prueba de señal acústica de ponderaciones de frecuencia C. -Prueba de señal eléctrica de ponderaciones de frecuencia. -Ponderaciones de frecuencia y tiempos. - Respuesta de tono explosivo - Nivel de sonido pico C -Indicación de sobrecarga -Estabilidad de alto nivel -Estabilidad a largo plazo		
4	Calibrador muestreador de aire de alto volumen PM 10	Marca: Thisch-Enviromental. Magnitud a medir: Verificar el caudal de flujo de calibración en sistemas de muestreo alto volumen PM10. Precisión: 5 µg/m3 para concentraciones inferiores a 80 µg/m3 y 7 % para concentraciones superiores a 80 µg/m3. Rango de uso: 1.02	Mantenimiento Preventivo y verificacion - Inspección física y funcional de cada uno de los calibradores. - Revisión mecánica de cada uno de los calibradores. - Limpieza interna general. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora.	No se requiere	UND	1 Mantenimiento Preventivo y verificacion

		a 1.24 m3/min. Accesorios: El kit de calibración incluye el orificio de calibración de flujo variable trazable a NIST, base y manometros.	NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en optimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.			
5	Monitor de partículas BAM 1020	Marca: Met One instruments Modelo: BAM-1020 Software: numaView. Serial: W21508 Suministro de Flow sensor mass 0-20 LPM, Internal Assembly Ref. 80324 Marca. Metone , Nozzle Rebuilt Kit - BAM 1020 Ref. 80355Marca. Metone, suministro de Nozzle Rebuilt Kit - BAM 1020 Ref. 80355 Marca. Metone. Magnitud a medir: material particulado con un diámetro aerodinámico igual o menor a 2.5 um Precisión: supera los estándares US-EPA clase II PM 2.5 FEM para sesgo aditivo y multiplicativo. <4,8 / m3 para 1h. Rango de medición:	Mantenimiento correctivo y verificación - Inspección física y funcional del instrumento, verificando integralmente: partes mecánicas, sistema neumático, sistema eléctrico, tarjetas electrónicas y periféricos (sensores externos, bomba de succión y calentador de muestra). Incluye revisión de conexiones, sellos, empaques, mangueras, acoples, roscas, integridad de cableado, fuentes de alimentación, fusibles y conectores. - Revisión de funcionalidad y operación, comprobando el correcto arranque, configuración, registro de datos,	No aplica calibración externa. Aplica verificación funcional/operativa.	UND	1 Mantenimiento correctivo y verificación

		0 ug/m3 hasta 1000 ug/m3. Rango de uso: concentración másica PM2.5 Y PM10 en un rango de 0 … 1000 ug/m3. Aplicación: determinación de material particulado como PM2.5. Dimensiones: 31cm x 43cm x 40cm (alto, ancho y profundo). Accesorios: Cable de poder, cinta filtro, tubo de acople, cable USB, cable serial H-h, cable de control de la bomba, Tubing 3/8 de tygon, cabezal PM10, bomba, cyclon PM 2.5, sistema de entrada con abrazaderas de soporte, calibrador de zero, calentador, sensor de temperatura, protector para el calentador, tubo de entrada de muestra, soporte, shelter, soporte para meteorología con tres soportes	comunicación, alarmas/eventos, estado de cinta, ciclos de muestreo y estabilidad de variables críticas (caudal, presión diferencial, T/RH internas si aplica). - Limpieza interna general, incluyendo: limpieza controlada de tarjetas electrónicas (retiro de polvo sin generar estática), controlador de flujo, filtro de partículas, zona de medición y sensores ópticos (cuando aplique), garantizando que no queden residuos que afecten el desempeño del equipo, limpieza de rodillos (capstan), limpieza del inelt, limpieza de tubo de entrada, limpieza del nozzle. - Revisión e inspección física de los sensores del instrumento, verificando integridad, fijación, estado de conectores, ausencia de humedad/corrosión, cableado, y respuesta operativa. Incluye verificación			

			contra referencia/patrón cuando corresponda, y ajuste/reconfiguración según especificación del fabricante. - Revisión de las condiciones de operación del monitor de partículas, incluyendo el shelter: ventilación, filtración, sellado, estado de ventilación del equipo, temperatura y humedad internas, alimentación eléctrica/UPS, puesta a tierra, protección contra ingreso de agua/polvo, y ordenamiento del cableado. - Revisión de tarjeta análoga y periféricos del BAM1020 para la habilitación de los canales 1 y 2, permitiendo la instalación y correcta lectura de los sensores BX-590 (dirección del viento), BX-591 (velocidad del viento), BX-592 (Temperatura de sensor del shelter), BX-595 (radiación			

			solar), BX-593 (humedad relativa). Incluye verificación de cableado, configuración de canales, escalamiento/lectura, y prueba de señal. - Garantizar el funcionamiento completo de la estación meteorológica MET ONE, incluyendo verificación de comunicación, adquisición y registro de datos, estabilidad de lecturas, coherencia de variables, y correcta integración con el sistema de monitoreo. - Verificación final y liberación del equipo: ejecutar pruebas posteriores a la intervención (operación continua/estabilidad), verificación de caudal, alarmas en cero, verificación y carga de la cinta, verificación de flujo, verificación de fugas, verificación de membrana, verificación de pruebas de filtro cero, selft test, verificación de configuración y			

			errores, verificación reloj, verificación del Nozzle, registro correcto y comunicación. Dejar evidencia en bitácora (hallazgos, acciones, repuestos, pruebas y resultado Apto/No Apto). Nota: En caso de que el equipo requiera reemplazo de partes, estas deberán ser suministradas e instaladas, dejando el instrumento en completo funcionamiento, con verificación operativa posterior y registro de la intervención.Ref:80355 Marca:Met One Instalacion Nozzle al equipo Monitor de partículas Marca Met-One Modelo:1020 serie W21508., la instalación se realizará en las instalaciones del SENA CEDRUM por personal competente. - Reemplazo de pila de litio y kit de reconstrucción de bomba. El servicio incluye: Un informe de instalación Calibración de flujos			

			y calibración de membrana de referencia. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha , así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas.			
6	Estación meteorológica monitor de particulas BAM 1020	Marca: Met-one instruments Sensores meteorológicos, incluye 4 SENSORES: DIRECCION DE VIENTO BX-590 S/N W20295, VELOCIDAD DE VIENTO BX-591 S/N W16079, HUMEDAD BX-593 S/N T24947, RADIACION SOLAR BX-595 S/N	Mantenimiento correctivo y verificación: - Inspección física y funcional del instrumento, verificación de cada una de las partes y sensores. - Revisión de funcionalidad y operación. - Limpieza general. - Que garantice el funcionamiento completo de la estación meteorológica MET ONE. - Garantizar el funcionamiento completo de la estación meteorológica MET	No aplica calibración externa. Aplica verificación funcional/operativa.	UND	1 mantenimiento correctivo y verificación

			ONE, incluyendo verificación de comunicación, adquisición y registro de datos, estabilidad de lecturas, coherencia de variables, y correcta integración con el sistema de monitoreo. BX-590 (dirección del viento), BX-591 (velocidad del viento), BX-592 (Temperatura de sensor del shelter), BX-595 (radiación solar), BX-593 (humedad relativa). Incluye verificación de cableado, configuración de canales, escalamiento/lectura, y prueba de señal. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. Resultado: Apto/No apto. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su			

			puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas.			
7	Muestreador de aire de alto volumen PM10	Marca:Tisch-Environmental. Magnitud a medir: Material particulado con un diámetro aerodinámico igual o menor a 10 µm. Precisión: 5 µg/m3 para concentraciones inferiores a 80 µg/m3 y 7 % para concentraciones superiores a 80 µg/m3. Rango de medición: LOQ-300 m3/min. Rango de uso: 1.02 a 1.24 m3/min. Dimensiones: 71cm de ancho x 38.5cm de largo y 165cm de alto. Accesorio: Controlador de flujo volumétrico, motor del controlador del flujo volumétrico, carta de muestreo, indicador de tiempo transcurrido, temporizador mecánico de 7 días, cabezal PM-10, manómetro enrrollable con tinta, filtro conico	Mantenimiento Preventivo y verificación - Inspección física y funcional del instrumento, verificación de cada una de las partes: Mecánicas, sistema neumático, sistema eléctrico, y accesorios. - Revisión de funcionalidad y operación. - Limpieza interna general incluyendo: motor de succión, garganta venturi, caja registradora y accesorios. - Revisión e inspección física del impactador de entrada de muestra. - Revisión de las condiciones de operación del muestreador de alto volumen. - Verificación de temporizador, registrador de flujo/volumen y carta. - Verificación de fugas en porta-filtro, sellos y líneas.	No aplica calibración externa. Aplica verificación funcional/operativa.	UND	1 Mantenimiento Preventivo y verificación

		de metal,tubin con acople, filtro Tsp t PM10, Caja de 100 cartas, calibrador, plato adaptador, tubin 1 metro, maletín de transporte.	- Revisión de empaques generales del equipo y su cambio en caso de requerirse. - Revisión del suiche off y on para verificar el encendido y apagado del equipo, revisión del timer (temporizador). - Revisión del motor,escobillas (cambio de las mismas si aplica), vibración, temperatura y empaques para verificación de fugas. - Verificación y revision del tubo ventury - Verificación y limpieza del cabezal PM10/impactador (boquillas, depósitos, obstrucciones). - Verificación final de caudal con calibrador (pendiente/intercept o si aplica método - Verificación: ejecutar prueba de muestreo (arranque, estabilidad, caudal dentro de rango definido por el método), revisión de fugas, verificación del correcto registro de datos/tiempo (horometro), verificación de la			

			operacion del registrador de flujo, . Dejar evidencia en bitácora (fallas encontradas, acciones correctivas, repuestos utilizados, pruebas y resultado. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas.			
8	Medidor de clima de bolsillo Kestrel 5500L modelo kest0855lvyel, 3140374	Medidor de clima de bolsillo Kestrel 5500L modelo kest0855lvyel, 3140374 Accesorios: veleta de dirección de viento.	No aplica mantenimiento, equipo nuevo.	Calibración acreditada ONAC Descripción de la calibración: Calibración de sensores de velocidad de viento, temperatura, humedad relativa, presión barométrica: Humedad relativa: 30, 50 y 70% Presión Barométrica: 560 hPa, 600 hPa, 650 hPa, 700 hPa, 750 hPa,	UND	1 calibración

				800 hPa, 850 hPa, 900 hPa y 1000hPa. Velocidad de viento: 2,5 m/s, 3 m/s, 3,5 m/s Temperatura: 10 °C, 25 °C y 40 °C		

NOTA 1: La propuesta debe hacerse claramente discriminando el valor neto de cada ítem e incluyendo dentro de éste toda clase de impuestos, transporte, fluctuaciones de precios y todas aquellas erogaciones necesarias para la entrega del material. El SENA no reconocerá variaciones ni aumentos en los precios de los materiales que proponga, ni se reconocerán valores en los que el proponente deba incurrir y por olvido de este no sean incorporados en la respectiva propuesta.

2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS SERVICIOS

- El mantenimiento de los equipos debe ser entregados en las fechas indicadas.
- Los mantenimientos de los equipos deben ser realizados en cumplimiento de las actividades solicitadas y deben incluir los insumos, repuestos y entregables requeridos.
- Los mantenimientos de los equipos deben tener anexo el informe del servicio de mantenimiento, el cual debe incluir: a) el estado inicial del equipo intervenido, b). las actividades realizadas, c) las pruebas realizadas, d) los insumos o repuestos utilizados, e) las recomendaciones de uso, f) las fichas técnicas de insumos (lubricantes) y repuestos, g) los servicios posteriormente requeridos.
- Las certificaciones requeridas deben ser presentadas junto con la oferta.
- Al finalizar el contrato, el contratista entregará la totalidad de los equipos objeto de mantenimiento en perfecto estado de funcionamiento y plena operatividad. Para el caso de los mantenimientos correctivos, la entrega incluirá obligatoriamente la provisión, suministro e instalación de repuestos nuevos y originales (o compatibles de alta calidad), así como las pruebas de puesta en marcha necesarias para verificar que el equipo cumple con sus parámetros de diseño. No se darán por recibidos a satisfacción aquellos equipos que presenten fallas pendientes o que no hayan sido entregados con sus respectivos informes técnicos de reparación y funcionalidad.

El Centro de Formación Para el Desarrollo Rural y Minero – CEDRUM requiere elementos que se encuentran especificados en los ítems, especificaciones técnicas, presentación y cantidad requerida. (Especificaciones técnicas); adicional a esto se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

A. Productos y condiciones de estos: Garantizar que los elementos suministrados sean de primera calidad.
B. Las marcas de los materiales ofrecidos en el proceso por el proponente en su propuesta deben ser las marcas que utilizara y entregara al SENA si se le adjudica el contrato.

C. El proponente deberá cumplir con el alcance del objeto y todas las especificaciones técnicas descritas en los estudios previos e invitación.
D. Condiciones de entrega: El Contratista se obliga a entregar los bienes solicitados conforme la oferta presentada y la invitación a participar. Los que no cumplan con las especificaciones técnicas serán devueltos al contratista y deberán ser entregados nuevamente en un término no mayor a 5 días calendario. En caso de incumplimiento parcial o total de una entrega, se dejará constancia de esta en un acta y se aplicarán las multas y sanciones establecidas en el contrato.
E. Las entregas deberán realizarse en un término de siete (7) máximo diez (10) días hábiles previa solicitud del supervisor del contrato o el profesional designado.
F. Las solicitudes de entrega e instalación se realizarán vía correo electrónico, para esto el futuro contratista deberá indicar un correo electrónico en su oferta para el envió de las solicitudes.
G. Las entregas se realizarán por fichas de acuerdo con las solicitudes del supervisor o el profesional designado por la subdirección del Centro CEDRUM.
H. El riesgo y propiedad de los bienes: será asumido por parte del PROVEEDOR hasta que se realice la entrega total a satisfacción del SUPERVISOR en el lugar indicado.
I. El transporte, tasas, gastos de importación y nacionalización, cargue, descargue y entrega de los elementos requeridos por el SENA, serán asumidos por el proveedor.
J. Los precios de la propuesta serán invariables durante el término del estudio, trámite, perfeccionamiento, legalización y ejecución del contrato.
K. El contratista o proponente debe pagar todos los derechos, impuestos, tasas, contribuciones y similares que se causen por razón de perfeccionamiento del contrato y aquellos que se deriven de su ejecución, de conformidad con las leyes colombianas.
L. El proponente debe de haber estudiado los costos y riesgos tributarios durante la etapa previa de preparación de la propuesta y que en consecuencia estén incorporados en el precio ofrecido
M. Cumplir con idoneidad y eficacia el objeto del contrato y su alcance. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y trabas.

Todas aquellas obligaciones inherentes al contrato y necesarias para la correcta ejecución del objeto de este.

2.8 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

2.8.1 Obligaciones generales del contratista

1) Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación.
2) Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
3) Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos.
4) Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta.
5) Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones.
6) Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios

contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida.

7) Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados.
8) Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o la persona natural. **El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago.**
9) Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución del mismo.
10) Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad.
11) Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato.
12) Dar a conocer al SENA 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.
13) No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias.
14) Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso que se hayan suministrado.
15) Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

2.8.2 Obligaciones específicas del contratista

1) Prestar el servicio objeto del contrato, de acuerdo con las especificaciones descritas en su oferta y en los estudios previos de conveniencia y oportunidad, dentro del término y en el sitio señalado.
2) Garantizar el cumplimiento de los criterios específicos de acreditación –trazabilidad metrológica CEA4.1-02 del ONAC en su versión vigente, para todos los ítems que aplique.
3) Hacer entrega de los informes de mantenimiento preventivo y correctivo cuyo contenido mínimo será:
    - Presentar un plan de trabajo y cronograma de las labores de mantenimiento que se realizarán durante el plazo de ejecución del contrato, el cual deberá ser aprobado por el supervisor del contrato.
    - Número de reporte único e inequívoco por cada equipo, donde se evidencie identidad del equipo, test de inspección y funcionalidad, descripción de las actividades de mantenimiento realizadas, repuestos necesarios o instalados, declaración de funcionalidad, puesta en marcha y verificaciones de su operación.

4) En relación con los equipos objeto del presente proceso, el contratista deberá entregar al supervisor del contrato: i) un reporte de servicio donde estarán consignados todos los datos de cada equipo sujeto a mantenimiento y las actividades realizadas y; ii) Certificados de calibración o de calificación según corresponda (en español).
5) Hacer entrega de informes de calibración del equipo cuyo contenido mínimo será:
   - Presentar un plan de trabajo y cronograma de las labores de calibración que se realizarán durante el plazo de ejecución del contrato, el cual deberá ser aprobado por el supervisor del contrato.
   - Los requisitos establecidos en el numeral 7.8 de la norma ISO 17025:2017.
   - Opiniones y recomendaciones respecto al resultado de la calibración y el uso previsto del equipo de medición.
   - Anexar etiquetas que hagan relación al informe de calibración, fecha de calibración, placa o serial del equipo y logo de ONAC que garantice que el laboratorio es acreditado.
   - Los certificados de calibración deben ser entregados en idioma español.
6) El contratista deberá suministrar los certificados de calibración de los equipos, por un laboratorio Acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) y deberá informar en su propuesta cuales son los laboratorios que certificarán estos equipos con el alcance acreditado, trazado al Sistema Internacional de Unidades.
7) Disponer del personal idóneo para la prestación del servicio con experiencia certificada de 3 contratos ejecutados en mantenimientos de equipos relacionados a la necesidad del laboratorio o en el establecido en el estudio previo.
8) El contratista deberá disponer de las herramientas en cantidad suficiente y los equipos apropiados de acuerdo con el tipo de trabajo a realizar y las especificaciones, según sea el caso conforme al manual de reparación del producto.
9) El contratista deberá prestar los servicios en las instalaciones del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero, en lo que corresponde a los equipos robustos, los equipos cuyo traslado no sea complejo, podrán intervenirse en el laboratorio del contratista. El contratista debe asumir el costo del traslado de los equipos que requiera; así como el embalaje de los mismos y su recogida en las instalaciones del SENA y el retorno de los mismo en óptimas condiciones.
10) Cumplir las instrucciones impartidas por el funcionario encargado del control y vigilancia del contrato y las demás que sean inherentes al objeto de la presente contratación.
11) Ejercer control sobre la calidad del personal técnico, operativo y administrativo que prestará los servicios al Centro.
12) Velar por la seguridad y custodia de los equipos y sus accesorios y así mismo responder por cualquier pérdida o daño de estos.
13) El contratista deberá presentar al supervisor del contrato un informe sobre la ejecución del contrato que contenga por cada equipo: el tipo de servicio prestado, cantidad, valor unitario, valor total, debidamente soportado con facturas y autorizaciones.
14) El contratista sostendrá el soporte humano y equipo locativo ofrecido en su propuesta o en condiciones superiores al inicialmente ofrecido.
15) El contratista deberá Informar al supervisor del contrato cualquier irregularidad que advierta en el desarrollo del contrato.
16) El contratista deberá verificar que los precios propuestos incluyan todos los gastos directos e indirectos en que incurra.

17) Asumir bajo su absoluta responsabilidad la totalidad de la carga salarial y prestacional de acuerdo con las normas vigentes, del personal que se requiera para el desarrollo del objeto contractual.
18) El contratista deberá garantizar la calidad de los servicios de mantenimiento, calibración y/o servicios prestados, y atender, sin costo adicional para la Entidad, las fallas, inconsistencias u observaciones atribuibles a la intervención realizada, dentro del término de garantía indicado en el estudio previo.
19) Cumplir con las instrucciones que le sean impartidas por el supervisor del contrato, que se deriven o tengan relación con la naturaleza de este y las contempladas en el artículo 5 de la ley 80 de 1993 y las que se deriven directamente del objeto contractual.
20) Las demás que se estimen de acuerdo con el objeto y ejecución del contrato.

2.8.3 Obligaciones de seguridad y salud en el trabajo

Aplica para el Lote 1 y Lote 2

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	ETAPA	DESCRIPCIÓN
Opción 1: 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 y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL. **Opción 2:** 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 y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación emitida por Ministerio de Trabajo del año inmediatamente anterior - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019.	Precontractual	**Opción 1:** 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 y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL. **Opción 2:** 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 y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación emitida por Ministerio de Trabajo del año inmediatamente anterior - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019.

**Nota: Para las opciones 1 y 2 incluir el respectivo plan de mejora de acuerdo a la autoevaluación de estándares mínimos aplicables; si el puntaje obtenido es menor al 85%		**Nota: Para las opciones 1 y 2 incluir el respectivo plan de mejora de acuerdo a la autoevaluación de estándares mínimos aplicables; si el puntaje obtenido es menor al 85%
Personas Independientes: Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no esta obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. **Nota: De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 2. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo	Precontractual	Aplica para personas independiente: acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 2. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo

2.8.4 Obligaciones ambientales del contratista

Aplica para el Lote 1 y Lote 2

CRITERIOS AMBIENTALES	SOPORTE	EVIDENCIA ETAPA
Certificar y seguir la implementación de las recomendaciones de buenas prácticas, en el uso Eficiente de la Energía: * En espacios con climatización deben permanecer puertas y ventanas cerradas mientras se ejecuta el mantenimiento. * El sistema de iluminación debe permanecer apagado cuando no exista personal ejecutando actividades de mantenimiento. * Si se requiere uso de agua, debe ser de manera responsable y eficiente, promoviendo la reutilización en los casos que aplique	El proponente deberá presentar un informe donde se evidencie las buenas prácticas ambientales en cuanto a energía y uso del agua durante el mantenimiento.	**CONTRACTUAL**
Mantener en las instalaciones del SENA las fichas de datos de seguridad de los productos	Si durante el mantenimiento el proponente requiere el uso de sustancias químicas el proponente	**CONTRACTUAL**

Químicos usados. Las fichas deberán ser las suministradas por el fabricante, comercializador o importador acorde con definido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos, las Fichas de datos de seguridad deben ser en idioma español, contener los 16 ítems que establece la Decreto 1496 de 2018 y resolución 773 de 2021 y estar actualizadas (fechas no superiores a los 5 años)	deberá tener en las instalaciones de la sede las fichas de datos de seguridad de cada químico que vaya a utilizar en el mantenimiento.	
Residuos Peligrosos RESPEL: entregar copia de la Licencia Ambiental vigente del gestor con quien gestionará el tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos peligrosos. Nota: En las ciudades en las que aplique contar con permiso para movilizar aceite lubricante usado, se deberá entregar al SENA los permisos de movilizador y los permisos correspondientes exigidos por las autoridades locales.	El proponente debe enviar copia de la licencia ambiental vigente del proveedor con quien gestionará el tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento o disposición final de residuos peligrosos	**PRECONTRACTUAL**
Realizar la preparación de informes previos para notificar a las autoridades ambientales	El proponente debe hacer llegar: 1. Informe con los resultados del análisis a los laboratorios de servicios tecnológicos (carbón y aire) 2. Informe del mantenimiento realizado a los laboratorios de servicios tecnológicos (carbón y aire) incluyendo las recomendaciones de esta.	**CONTRACTUAL**
En caso de que se realice la gestión de algunos residuos con terceros, se deberá entregar las certificaciones de alianzas comerciales y copias de las licencias ambientales respectivas.	El proponente debe hacer llegar la alianza comercial con terceros y la copia de la licencia ambiental de ese tercero con el que gestionara los residuos peligrosos.	**CONTRACTUAL**
Residuos Peligrosos RESPEL: entregar certificados de tratamiento, aprovechamiento o disposición final de los RESPEL generados durante el	El proponente deberá hacer llegar copia de los certificados de tratamiento, aprovechamiento o disposición final de los RESPEL generados durante el	**CONTRACTUAL**

mantenimiento, indicando las corrientes de los residuos, fecha, sitio de recolección y las cantidades en kilogramos, en un término no mayor a tres (3) meses después de entregados los residuos.	mantenimiento, indicando las corrientes de los residuos, fecha, sitio de recolección y las cantidades en kilogramos, en un término no mayor a tres (3) meses después de entregados los residuos.	
Certificados de calibración de los equipos utilizados.	Certificado de equipos calibrados	**CONTRACTUAL**

2.8.5 Obligaciones del SENA

1) Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
2) Rechazar los bienes y/o servicios cuando estos no cumplan con los requerimientos técnicos exigidos.
3) Pagar la contraprestación a la que tiene derecho el contratista, con ocasión de la correcta ejecución del negocio jurídico suscrito.
4) Suministrar la información que previamente requiera el contratista en relación con el objeto del presente contrato.
5) Suscribir conjuntamente con el contratista y/o la Interventoría las actas y los demás documentos necesarios para la ejecución y liquidación de este contrato.
6) Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar. Para tal efecto, el Supervisor dará aviso oportuno al ordenador del gasto o a su delegado, sobre la ocurrencia de hecho constitutivo incumplimiento o mora de las prestaciones contratadas.
7) Informar al proveedor la forma como se deben presentar las facturas o documento equivalente.
8) Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

2.9 PLAZO DE EJECUCIÓN

El término de ejecución del negocio jurídico será hasta el 30 de diciembre de 2026. El plazo se contabilizará a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato (Acta de inicio, Aprobación de Garantías o Registro Presupuestal), establecidos en el artículo 41 de la Ley 80 de 1993.

2.10 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El lugar de ejecución del contrato será San José de Cúcuta

2.11 DOMICILIO CONTRACTUAL

Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio San José de Cúcuta

2.12 FORMA DE PAGO O PLAN DE PAGO

El SENA pagará el valor del contrato, mediante UN UNICO PAGO, treinta (30) días después de recibido el servicio o bien a satisfacción, previa presentación por parte del proponente del acta de recibo de satisfacción firmada por parte del supervisor del contrato y realizado el cargue de la factura comercial en la plataforma SECOP II y presentación deberá radicarse a través de la oficina virtual del SENA https://oficinavirtualderadicacion.sena.edu.co/oficinavirtual/solicitudindex.aspx. en original por el contratista, aprobación de esta por el supervisor y/o el almacenista, constancia de cumplimiento de las obligaciones presentación de facturas y certificación del supervisor donde conste el cumplimiento a satisfacción del objeto contractual, durante el periodo correspondiente.

En todo caso el contratista deberá atender lo establecido en la resolución No.000042 del 5 de mayo de 2020, expedida por la DIAN "***Por la cual se desarrollan los sistemas de facturación, los proveedores tecnológicos, el registro de la factura electrónica de venta como título valor, se expide el anexo técnico de factura electrónica de venta y se dictan otras disposiciones en materia de sistemas de facturación***".

El pago se realizará dentro de los treinta (30) días calendarios siguientes a adjuntar la factura en SECOP II, con la certificación de recibo a satisfacción por parte del supervisor donde conste el cumplimiento del objeto contractual de los servicios a adquirir, durante el periodo correspondiente. La siguiente es la forma de adjuntar los documentos, mediante el instructivo de Colombia Compra Eficiente.

NOTA: Los pagos se efectuarán de acuerdo con la disponibilidad del Plan Anualizado de Caja- PAC para la vigencia 2026.

GESTIÓN FINANCIERA			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**OBSERVACIÓN**	**GF_NIT_ RP_MES_AÑO.pdf**
1	**CARTA DE PRESENTACIÓN**	Carta de presentación con número de radicación, la cual debe mencionar los documentos a adjuntar.	**CONTRATISTA (Guardar en un archivo PDF)**
2	**FACTURA DE VENTA o documento equivalente en original cumpliendo con todos los requisitos de Ley.**	Si el contratista o proveedor es clasificado como responsable de IVA, entregará factura de venta o documento equivalente, siempre que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario. Se adjunta el documento en el caso cuando el proveedor no sea responsable de IVA. Para el caso de la adquisición de bienes, esta factura o documento equivalente requiere el detalle del costo de adquisición de los elementos y todas las erogaciones necesarias para poner en condiciones de uso el bien. (Cuando aplique).	
	PAGO DE	***Personas Jurídicas** deberán anexar Certificación del pago de los aportes parafiscales no mayores a 30 días, firmada por	

3	**APORTES PARAFISCALES**	el Revisor Fiscal o Representante Legal. *__Personas Naturales__ deberán garantizar el pago de la seguridad social para el mes inmediatamente anterior.	
4	**RUT**	Con fecha de impresión o generación no mayor a 180 días. (Para el primer pago).	
5	**CERTIFICACIÓN BANCARIA**	*Certificación cuenta bancaria del beneficiario del pago no mayor a 30 días, únicamente en el primer desembolso o cuando se presenten solicitudes de cambio de cuenta por parte del contratista con el otro sí respectivo. *Para los contratos que requieran constitución de fiducia, se adjunta certificación bancaria de la misma no mayor a 30 días, únicamente para el primer pago.	

Para la realización del respectivo pago, el contratista favorecido con la adjudicación del contrato deberá allegar la(s) certificación(es) expedida(s) por el(los) revisor(es) fiscal(es) si el(los) mismo(s) se requiere(n) legalmente o por el representante legal, según corresponda, en la(s) que conste que el contratista o sus integrantes si es un consorcio o unión temporal durante el periodo de ejecución contractual respectivo ha(n) efectuado el pago de aportes al Sistema General de Seguridad Social (salud, pensiones, riesgos profesionales) y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, ICBF Y SENA), de acuerdo con lo establecido en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002, modificado por la Ley 828 de 2003 y lo establecido en el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

El pago se hará utilizando el sistema de línea, por lo cual la empresa deberá colocar en la factura a máquina o preimpresa el nombre de la entidad bancaria, la clase y el número de cuenta, y que esta figure a nombre de la razón social (persona jurídica). El SENA hará las retenciones de Ley como:

- ✓ Retención en la fuente.
- ✓ Rete IVA.
- ✓ Estampilla ProDesarrollo.
- ✓ Rete ICA – Aplica para el contribuyente que se encuentre domiciliado en la ciudad de San José de Cúcuta.
- ✓ Estampilla Timbre

NOTA: NO SE OFRECERÁ ANTICIPO

Los datos obligatorios se encuentran en el Artículo 617 del Estatuto Tributario, es importante que los conozcas para comprobar si las facturas que emites o el proveedor de facturación que contrataste cumple con la legalidad que exige la DIAN:

FACTURA DE VENTA ELECTRÓNICA	
1	Apellidos y nombre o razón social: SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE “SENA”
2	NIT: 899999034-1

3	Dirección: Calle 2N con Avenidas 4 y 5 Barrio Pescadero -Cúcuta
4	Correo electrónico del Supervisor.
5	Número del contrato.
6	Numero de la unidad ejecutora.
7	Apellidos, nombres o razón social, número de NIT (Número de Identificación Tributaria) de quien venda el bien o preste el servicio.
8	Fecha y hora en que se generó y expidió la factura electrónica.
9	Valor total de la operación.
10	Forma de pago.
11	Debe contar con una descripción de los bienes vendidos o los servicios prestados.
12	Tener el título de factura de venta electrónica.
13	Debe discriminar los impuestos de la transacción.
14	Incluir la respectiva numeración consecutiva con la Resolución de facturación y su fecha de vencimiento.
15	Debe indicar la calidad de retenedor del impuesto sobre las ventas.
16	Debe indicar el nombre del Proveedor tecnológico con su respectivo NIT, elsoftware contable de facturación.
17	Debes utilizar el formato electrónico de generación XML estándar que fueestablecido por la DIAN.
18	Las facturas electrónicas deben incluir la numeración consecutiva o Resolución deFacturación debidamente autorizada por la DIAN.
19	Es muy importante que incluya el código CUFE (Código Único de FacturaElectrónica).

TRAMITE A REALIZAR POR PARTE DE LOS PROVEEDORES QUE ESTÁN OBLIGADOS A FACTURAR ELECTRÓNICAMENTE, DE ACUERDO LA DIRECTRIZ PRESIDENCIAL Y LA CIRCULAR 3-2021-000055 DEL 7 DE ABRIL DE 2021 DEL SENA Y ANEXO NO 6. CATALOGO INSTITUCIONAL UNIDADES Y SUB UNIDADES EJECUTORAS SIIF NACIÓN:

Por regla general, cuando se emita la factura el proveedor o contratista deberá registrar en las notas u observaciones la identificación presupuestal de la entidad adquiriente, el número del contrato y el correo del aprobador de la siguiente manera:

1. Diligenciar en la sección de la factura Datos del Emisor, en el campo “correo” su dirección electrónica como proveedor, en donde le será notificado en caso de existir fallas en la validación del correo.

2. Diligenciar en la sección de la factura Notas u observaciones, lo siguiente: #$ luego el código de identificación de la Regional o Centro de Formación con la cual se suscribió el contrato, número del contrato (sin escribir la palabra número de contrato, solo escribir el número de contrato), y correo del supervisor, finalizando con #$, debidamente separados por punto y coma.

#$Identificacióndelaentidad;Contratonúmero;Nombredelsupervisor@sena.edu.co#$

#$36-02-00-054-911910;ContratoNoXX;PedroPerez@sena.edu.co#$

3. 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 que, una vez generada la factura electrónica a través del medio seleccionado, éste la envíe automáticamente.

4. La identificación de la entidad es la siguiente: **36-02-00-054-911910**

Tenga en cuenta que en este asunto del correo no debe ir el signo $ ni tampoco el signo #,dado que estos símbolos son requeridos únicamente en las notas internas de la factura de venta. Tampoco se deberán registrar más o menos datos de los solicitados en este punto. Esto es importante de lo contrario la factura no podrá ser procesada para el cargue en la plataforma SIIF NACION. En el número de contrato no colocar la palabra contrato ni el numeral, solamente el número tal como aparece en SECOP II. Este número se debe indicar completo y si este es alfanumérico, se deberá reflejar de la misma forma. El número máximo de caracteres en este parte del número de contrato es de veinte (20). Después de cada punto y coma debe ir un espacio, en los demás datos no deben ir espacios.

El código de identificación de la Regional o Centro de Formación (unidad ejecutora) con la cual se suscribió el contrato es el que figura en el certificado de registro presupuestal

El archivo XML de la factura electrónica de venta que debe remitir el proveedor es el que ya se encuentra validado y firmado por la DIAN, dado otra causal de rechazo muy común es que remiten el XML en estado previo. Para identificar el XML validado tenga en cuenta que en su contenido inicia con la frase "AttachedDocument".

De no darse el envío automático por parte del proveedor o contratista desde el operador tecnológico autorizado, solución gratuita de la DIAN o software propio, descrito en el numeral 4, el proveedor podrá remitir directamente la factura al buzón indicado para tal fin, según las indicaciones dadas en este numeral 6.

Cualquier inconveniente o error generado en el envío de la factura electrónica, el proveedor deberá canalizarlo directamente con el supervisor de contrato, para que esta persona verifique y realice las gestiones pertinentes al interior de la entidad, con el profesional contable de cada Regional o Centro de Formación donde se presente la novedad

a) ASUNTO DEL CORREO ELECTRONICO: siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co

b) AL CORREO ELECTRONICO SE LE DEBE ANEXAR:

- Los archivos xlm y pdf comprimidos en zip
- Antes de enviar verificar que se encuentre firmada, archivo xml "attacheddocument"
- Archivo en PDF
- Si lo comprime en .rar no lo permite ya que genera error y debe ser en zip

NOTA: Toda la documentación concerniente al proceso de suministro deberá radicarse a través de la oficina virtual de radicación SENA https://oficinavirtualderadicacion.sena.edu.co/oficinavirtual/solicitudindex.aspx

2.13 PAGO DE ANTICIPOS

Se requieren anticipos:	**SI:**		**NO:**	X	

2.14 CONTROL Y VIGILANCIA DEL CONTRATO

El Contrato requiere interventoría:	**SI:**	
	NO:	**X**

De no requerir interventoría, o que la misma no sea integral (jurídica, técnica, financiera, contable y administrativa), indique las condiciones de idoneidad que debe cumplir quién realizaría la supervisión:	La Supervisión técnica y administrativa será adelantada por los funcionarios designados por el subdirector Regional del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero, quienes verificarán y reportarán de manera detallada el cumplimiento de la labor encomendada al CONTRATISTA. El CONTRATISTA a través del supervisor dará instrucciones sobre mejoras y cambios en los sistemas, procesos y procedimientos y para cumplir con eficacia y eficiencia el objeto del contrato. El SENA se reserva el derecho a evaluar el personal asignado en relación con el ejercicio de las actividades objeto del contrato, con el fin de solicitar los ajustes que la institución considere pertinentes. De conformidad con lo determinado en la Resolución 1471 del 17 de noviembre de 2020, por la cual se adopta el Manual de Supervisión e interventoría del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, proferida por la Dirección General; el subdirector Regional del CEDRUM Norte de Santander, designará quien ejerza la supervisión del contrato que se celebre como consecuencia de la adjudicación del presente proceso de selección. El Contratista debe acatar las órdenes que le imparta por escrito el supervisor con copia a la Entidad. No obstante, si el Contratista no está de

	acuerdo con las mismas debe manifestarlo por escrito al supervisor, con copia al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA antes de proceder a ejecutar las órdenes. En caso contrario, responderá solidariamente con el supervisor si del cumplimiento de dichas órdenes se derivan perjuicios para Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA. Si el Contratista rehúsa o descuida cumplir cualquier orden escrita del supervisor, éste le notificará por escrito sobre el incumplimiento de dicha orden, señalando específicamente las omisiones o infracciones y exigiendo su cumplimiento. Si esta notificación no surte ningún efecto dentro de un plazo de (10) días hábiles, el supervisor comunicará dicha situación al Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA para que este tome las medidas que considere necesarias. El supervisor debe documentar las causas o motivos del incumplimiento que llegue a presentarse, como es el caso de atención de emergencias, interrupción del tránsito, entre otros, incumpliendo así el desarrollo normal de las actividades programadas.
En razón a lo anterior se recomienda al ordenador del gasto la designación del supervisor del contrato mediante On Base de conformidad con el Manual de Supervisión e Interventoría del SENA, funcionario público quién verificará la correcta y oportuna ejecución del objeto contractual y actuará de conformidad con lo determinado por el Manual de Supervisión e Interventoría de la entidad.	

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN

Mínima Cuantía

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

El objeto a contratar corresponde a la prestación de bienes y servicios y, conforme a lo dispuesto en el numeral 5 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, así como por los artículos 2.2.1.2.1.4.9, 2.2.1.2.1.5.1 y 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015, se adelantará bajo la modalidad de **Contratación de Mínima Cuantía**, por cuanto su valor no excede el diez por ciento (10%) de la menor cuantía de la Entidad Estatal, independientemente de su objeto.

En ese contexto, la escogencia del contratista se efectuará con estricta sujeción a las reglas de transparencia previstas para esta modalidad, particularmente las incorporadas mediante el artículo 94 de la Ley 1474 de 2011, que adicionó el artículo 2 de la Ley 1150 de 2007. En consecuencia, la Entidad publicará invitación por un término no inferior a un (1) día hábil, señalando el objeto, presupuesto oficial y condiciones técnicas exigidas; garantizará un plazo mínimo de un (1) día hábil para la presentación de ofertas; y procederá a seleccionar la propuesta con el menor precio, siempre que cumpla integralmente con los requisitos habilitantes y técnicos establecidos. La comunicación de aceptación de la oferta, junto con esta, constituirá para todos los efectos el contrato estatal, con el correspondiente registro presupuestal.

De igual forma, el procedimiento se ajustará a lo previsto en el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015, el cual regula de manera específica la contratación cuyo valor no supera el diez por ciento (10%) de la menor cuantía. En virtud de dicha disposición, la invitación deberá contener la información relativa a la acreditación de la capacidad jurídica y, de ser exigida, la experiencia mínima; el cumplimiento de las condiciones técnicas; las obligaciones de las partes; la posibilidad de exigir capacidad financiera cuando no se pacte pago contra entrega a satisfacción; y un cronograma que incorpore los términos mínimos legales, incluyendo el plazo para observaciones, la expedición de adendas, la eventual limitación a Mipyme colombianas, la publicación del informe de evaluación y el término para presentar observaciones al mismo.

La Entidad verificará las ofertas económicas en orden ascendente de precio, revisando en primer lugar la de menor valor y constatando su cumplimiento frente a las condiciones de la invitación. En caso de incumplimiento, continuará con la siguiente en orden de elegibilidad. Se garantizará la oportunidad de subsanación en los términos del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007, mediante la fijación de un término preclusivo en la invitación. Posteriormente, se publicará el informe de evaluación por mínimo un (1) día hábil y, una vez resueltas las observaciones, se procederá a la aceptación de la oferta seleccionada, informando el nombre del supervisor o interventor designado. En caso de empate, se aplicarán los criterios establecidos en el artículo 35 de la Ley 2069 de 2020 y las disposiciones reglamentarias correspondientes.

Finalmente, de conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015, la Entidad elaborará los estudios previos que sustenten la contratación, los cuales contendrán como mínimo: (i) la descripción de la necesidad; (ii) el objeto identificado con el cuarto nivel del Clasificador de Bienes y Servicios, de ser posible; (iii) las condiciones técnicas exigidas; (iv) el valor estimado del contrato y su justificación; (v) el plazo de ejecución; y (vi) el certificado de disponibilidad presupuestal que respalda el proceso. Dentro de

las condiciones técnicas podrán incorporarse criterios ambientales y sociales en los términos reglamentarios aplicables.

3.2 LIMITACIÓN A LAS MIPYMES

La posibilidad de limitar un proceso a MiPymes solo será procedente cuando el presupuesto sea inferior a USD 125.000.

El Proceso de selección es inferior a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (USD 125.000)	SI	X	NO	

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.2., 2.2.1.2.4.2.3., y 2.2.1.2.4.2.4. del Decreto 1860 de 2021, el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA podrá limitará a Mipyme nacional / Mipyme departamental / Mipyme municipal] colombiana con mínimo un (1) año de existencia el presente proceso de selección, toda vez que el valor del Proceso de contratación no es mayor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000,00), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

3.2.1 Forma de acreditación

Para que proceda la limitación se deberán recibir como mínimo dos (2) manifestaciones de interés en participar. Las manifestaciones deberán ser presentadas en el SECOP II mediante mensaje público.

El interesado deberá acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:

a) Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil.
b) Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el Representante Legal y el Contador o Revisor Fiscal, si están obligados a tenerlo, a la cual se adjuntará copia del Certificado de Existencia y Representación Legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente.

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.
En todo caso, las Mipyme 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.

Para efectos de la limitación a Mipyme, 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 de 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.

4. VALOR ESTIMADO DEL (DE LOS) CONTRATO(S)

El valor estimado del (de los) contrato(s) será hasta por la suma de [incluir valor en número y letras] M/CTE. IVA incluido, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.

Lote 1. Mantenimiento Calidad del Carbón: SESENTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS ($62.424.546) M/CTE. IVA incluido, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.

Lote 2. Mantenimiento Calidad del Aire: CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO SETENTAY CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO PESOS ($51.175.454) M/CTE. IVA incluido, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/ o municipal o de carácter legal.

4.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

Para conocer el estudio del sector realizado por la entidad para el presente proceso, remítase al anexo titulado “Análisis y estudio del sector”.

NOTA. Las variables utilizadas para calcular el presupuesto y los rubros que lo componen se encuentran descritas en el Análisis del sector.

4.2 ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO			
PRESUPUESTO		**RUBRO**	**VALOR**
Inversión	**X**		**$ 113.600.000**
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
8026	2026-03-05	31/12/2026	911968	C-3605-1300-4-40402A-3605021-02	27	CIENTO TRECE MILLONES SEISCIENTOS MIL PESOS	$ 113.600.000

5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

5.1 FORMA DE ADJUDICACIÓN

De conformidad con lo estipulado en el numeral 1° del artículo 5° de la Ley 1150 de 2007, la capacidad jurídica y las condiciones de experiencia, capacidad financiera y de organización de los proponentes, serán objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje. La exigencia de tales condiciones será adecuada y proporcional a la naturaleza del contrato a suscribir y a su valor.

Los Evaluadores Jurídicos, Financieros, Técnicos y Económicos designados para el efecto, determinarán si las propuestas presentadas cumplen con los requisitos mínimos habilitantes para la participación en el proceso de selección, para efectuar la posterior ponderación y comparación de las propuestas, de conformidad con las condiciones señaladas en el presente pliego de condiciones.

El SENA se reserva la facultad de comprobar la veracidad de la información y de los documentos aportados con la propuesta.

5.1.1 Lotes

Lote 1. Carbón. Objeto: 54_9119_555 Contratar el suministro de materiales de formación de Turismo a monto agotable, por el sistema de proveeduría integral de precios unitarios fijos, correspondiente a las diferentes dependencias, estrategias y programas del Centro De Formación Para El Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM en la vigencia 2026 cuyo valor es de: SESENTA Y DOS MILLONES CUATROCIENTOS VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS PESOS ($62.424.546) M/CTE. IVA incluido, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.

Lote 2 Aire. Objeto: 54_9119_564 Contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos pertenecientes a los laboratorios de servicios tecnológicos (aire) del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM. cuyo valor es de: CINCUENTA Y UN MILLONES CIENTO SETENTA Y CINCO MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO ($ 51.175.454) M/CTE. IVA incluido, cuando a ello

hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.

5.2 REQUISITOS HABILITANTES

5.2.1 De capacidad jurídica

Podrán participar en el proceso de selección todas las personas naturales y jurídicas nacionales o extranjeras, individualmente o en forma conjunta bajo la modalidad de Consorcio o Unión Temporal, cuya actividad comercial u objeto social esté relacionado con el objeto a contratar en el proceso de selección de conformidad con lo establecido en el artículo 99 del Código de Comercio, que estén legalmente constituidas (personas jurídicas), que cumplan con todos los requisitos exigidos en el presente documento y que no se encuentren dentro de las inhabilidades e incompatibilidades previstas en la Constitución Política de Colombia y en la Ley. **Este último hecho se debe expresar bajo la gravedad de juramento, en la carta de presentación de la propuesta.**

El oferente podrá presentar oferta de las siguientes maneras:

1) De manera singular.
2) De manera plural bajo las modalidades de Consorcio o Unión temporal.

NOTA 1. El proponente singular o el proponente plural deberán cumplir con todos los requerimientos establecidos en el proceso de selección.

NOTA 2. El proponente singular o el proponente plural deberá presentar propuesta para la totalidad de los servicios que conforman el objeto, por lo cual, si la propuesta se presenta bajo alguna de estas dos formas (singular o plural) no se aceptará la presentación de propuestas parciales.

Propuesta de Personas jurídicas extranjeras

En caso de que el proponente sea una persona jurídica extranjera o que el consorcio o unión temporal esté conformada por una o varias personas jurídicas extranjeras, esta(s) deberá(n) acreditar su existencia y representación legal de conformidad con lo establecido en el Código Civil y el Código de Comercio, en concordancia con el Estatuto General de Contratación.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 50 del Decreto 019 de 2012, las personas jurídicas extranjeras de derecho privado y las organizaciones no gubernamentales extranjeras sin ánimo de lucro con domicilio en el exterior, que establezcan negocios permanentes o deseen desarrollar su objeto social en Colombia, deberán constituir en el lugar donde tengan tales negocios o en el lugar de su domicilio principal en el país, apoderados con capacidad para representarlas judicialmente.

Con tal fin se protocolizará en la notaría del respectivo circuito prueba idónea de la existencia y representación de dichas personas jurídicas y del correspondiente poder. Un extracto de los documentos protocolizados se inscribirá en el registro de la respectiva Cámara de Comercio del lugar. Para este caso, los proponentes deberán presentar con las propuestas el documento que acredite tal situación.

Las personas jurídicas extranjeras sin sucursal o domicilio en Colombia, bien sea como interesados individuales o integrantes de consorcio, unión temporal, acreditarán su existencia y representación legal, mediante el certificado equivalente al que expiden las cámaras de comercio colombianas, emitido por organismo o autoridad competente del país de origen de la persona jurídica extranjera, con una fecha de expedición no superior a tres (3) meses antes de la fecha límite de recepción de propuestas.

Así mismo, deberán presentar sus propuestas a través de apoderado facultado para tal fin, con arreglo a las disposiciones legales que rigen la materia, anexando el respectivo poder con su propuesta. Dicho apoderado podrá ser el mismo apoderado único para el caso de personas extranjeras que participen en Consorcio o Unión Temporal y, en tal caso, bastará para todos los efectos, la presentación del poder común otorgado por todos los participantes del Consorcio o Unión Temporal con los requisitos señalados en el Pliego relacionados con documentos extranjeros, particularmente con lo exigido en el Código de Comercio de Colombia. El poder a que se refiere este párrafo podrá otorgarse en el mismo acto de constitución del Consorcio o Unión Temporal.

Para el caso de extranjeros, se aplicará el principio de reciprocidad, de conformidad con lo establecido en la Ley 80 de 1993.

5.2.1.1 Formato – Carta de presentación de la oferta

El proponente debe suscribir la Carta de presentación de la oferta mediante la cual, de forma expresa, hace entrega de una propuesta para participar en el presente proceso de selección y en donde se compromete a suscribir el contrato y a ejecutarlo en el evento que le sea adjudicado, para lo cual los proponentes deberán suscribir el formato suministrado.

Esta carta deberá estar firmada por el proponente: persona natural, representante legal para personas jurídicas, persona designada para representarlo en caso de consorcio o unión temporal o apoderado debidamente constituido, evento en el cual se debe anexar el poder autenticado donde se especifique si se otorga poder para presentar la oferta, participar en todo el proceso de selección y suscribir el contrato en caso de resultar seleccionado.

Si la oferta es presentada por un Consorcio o una Unión temporal, en la carta de presentación se debe indicar el nombre del consorcio o unión temporal. Antecediendo a la firma, se debe indicar en forma clara el nombre de la persona que suscribe la oferta.

NOTA. La Carta de presentación de la oferta incluye la acreditación de socios que conforman la sociedad, el Acuerdo de confidencialidad, el Compromiso anticorrupción, la declaratoria de inhabilidades e incompatibilidades, el Pacto de transparencia, la autorización de notificación electrónica al que se obliga el proponente, entre otros. Por tal razón se debe utilizar el formato establecido por la entidad.

5.2.1.2 Documento de identificación

El proponente debe anexar fotocopia de la cédula de ciudadanía o de extranjería. Si se trata de un proponente extranjero deberá cumplir con los mismos requisitos, procedimientos, permisos y licencias previstos para el oferente colombiano y acreditar su plena capacidad para contratar y obligarse conforme a la legislación de su país.

NOTA. Si se trata de consorcio o unión temporal se deben anexar los mismos documentos de cada uno de sus integrantes y del representante del mismo.

5.2.1.3 Documento que acredite la situación militar definida

El proponente persona natural, cuando presente su oferta a título singular o como integrante de modalidad asociativa, deberá anexar fotocopia de libreta militar o el certificado mediante el cual acredite su situación militar definida.

Los proponentes podrán acreditar su situación militar de la siguiente manera: **i)** copia de la libreta militar; o **ii)** certificación provisional en línea la cual acreditará que su situación militar se encuentra en trámite; o **iii)** declaración juramentada, en la que el ciudadano manifiesta que ha realizado las actuaciones tendientes a definir su situación militar esta puede materializarse en virtud del principio constitucional de buena fe a través de cualquier documento que allegue el ciudadano con la respectiva declaración; o **iv)** cualquier otro medio de prueba que resulte conducente para demostrar que la persona con la que se va a suscribir el contrato es beneficiario de la prerrogativa establecida en el artículo 42 de la Ley 1861 de 2017 y ha adelantado actuaciones tendientes a definir su situación militar.

No están obligados a cumplir con esta acreditación las personas naturales mayores de 50 años.

5.2.1.4 Certificado de existencia y representación legal

Si la oferta es presentada por una persona jurídica singular o plural

Se debe adjuntar el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de su jurisdicción, con una expedición no mayor a un (1) mes, contado de manera previa a la fecha de cierre del proceso de selección. En el certificado deberá constar quién ejerce la representación legal, las

facultades del mismo, el objeto social relacionado o con actividades afines al proceso, la duración de la sociedad, la cual deberá ser como mínimo igual al término de ejecución del contrato y un año más, tamaño de la empresa y domicilio social.

En el evento en que el contenido del certificado expedido por la Cámara de Comercio se haga la remisión a los estatutos de la sociedad para establecer las facultades del Representante legal, el oferente deberá anexar copia de la parte pertinente de dichos estatutos y si de estos se desprende que hay limitación para presentar la propuesta en cuanto a su monto, el oferente deberá anexar la correspondiente autorización, previamente impartida por la Junta de Socios o su equivalente, en donde se otorgue esta función y lo faculte específicamente para presentar la propuesta en el presente proceso de selección y celebrar el contrato respectivo, en caso de resultar seleccionado.

Cuando el monto de la propuesta fuere superior al límite autorizado al Representante Legal, el oferente deberá allegar con la oferta la correspondiente autorización emitida en forma previa a la presentación de la propuesta por la junta de socios o el órgano de la sociedad que tenga esa función.

Si se trata de apoderado, el proponente deberá anexar el poder respectivo con las formalidades que establece la ley para este tipo de documentos, es decir, debidamente autenticado y con presentación personal, en el cual cuente con amplias facultades para actuar dentro del proceso. Si se trata de un poder general, además de las formalidades de ley, deberá acreditar la vigencia del mismo a través del correspondiente certificado expedido por la Notaría donde se otorgó tal poder.

NOTA 1. La responsabilidad de todos los integrantes de la forma asociativa es solidaria, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 80 de 1993 y en los artículos 1568 y 1571 del Código Civil.

NOTA 2. La forma asociativa, una vez adjudicado el proceso de selección, deberá presentar el NIT y la certificación bancaria donde se consignarán los valores del contrato.

Si la propuesta es presentada por persona natural

Tratándose de personas naturales que por disposición legal deban inscribirse en el Registro Mercantil, deberá allegar el certificado de inscripción con una expedición no mayor a un (1) mes, contado de manera previa a la fecha de cierre del proceso de selección y en donde conste la determinación de su actividad.

Si la oferta es presentada por persona jurídica extranjera

En caso de que el proponente singular o plural sea una persona jurídica extranjera o esté conformada por una o varias personas jurídicas extranjeras, esta(s) deberá(n) acreditar su existencia y representación legal de conformidad con lo establecido en el Código Civil, el Código de Comercio, en concordancia con el Estatuto General de Contratación Pública.

5.2.1.5 Documento de constitución del consorcio o la unión temporal

En caso de consorcio o unión temporal, los proponentes indicarán dicha calidad, los términos y extensión de la participación, la designación de la persona que lo representará y señalarán las reglas básicas de la relación entre ellos y su responsabilidad, conforme el parágrafo 1 del artículo 7 de la Ley 80 de 1993.

Igualmente deberá anexare el respectivo documento de constitución de consorcio o unión temporal. La omisión de este documento o la de alguna(s) de sus firmas dará lugar a la subsanación correspondiente.

Cuando el proponente sea un consorcio o una unión temporal deberá presentar el acta de constitución en donde conste, como mínimo, lo siguiente:

a) El nombre del consorcio o unión temporal.
b) Identificación de los integrantes del consorcio o unión temporal.
c) Indicar en forma expresa si su participación es a título de consorcio o de unión temporal.
d) Indicar la participación porcentual de cada uno de los integrantes en la forma asociativa correspondiente.
e) Designar la persona que para todos los efectos representará al consorcio o la unión temporal, así como a su suplente.
f) Señalamiento de las reglas básicas que regulen las relaciones entre los miembros del consorcio o la unión temporal y sus respectivas responsabilidades.
g) Si se trata de una Unión temporal, señalar en forma clara y precisa los términos y extensión de la participación de cada uno de los integrantes en la propuesta y en su ejecución, y las obligaciones y responsabilidades de cada uno en la ejecución del contrato (Actividades), los cuales no podrán ser modificados sin el consentimiento previo de la entidad.
h) Señalar la duración del consorcio o de la unión temporal, que en todo caso no deberá ser inferior al término de validez de la oferta más el término de ejecución del contrato y un (1) año más.
i) Deberá indicar que este no podrá ser disuelto ni liquidado y, en ningún caso, podrá haber cesión del contrato entre quienes integran el consorcio o la unión temporal, ni a terceros, sin la autorización de la entidad.
j) El documento de constitución debe suscribirse por todos sus integrantes y el representante del mismo.
k) Se anexarán los documentos de constitución y representación legal de cada uno de sus integrantes y de sus representantes legales, de conformidad con los términos establecidos en el presente estudio previo.

NOTA 1. Para estos efectos, se sugiere diligenciar el modelo del **FORMATO – CONFORMACIÓN DEL PROPONENTE PLURAL** que se publica con el proceso.

NOTA 2. En el evento de presentarse inhabilidades sobrevinientes para los miembros de la unión temporal o consorcio, el representante legal tendrá la obligación de informarlo por escrito a la entidad dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la ocurrencia o conocimiento de los hechos que dieron lugar a ella.

5.2.1.6 Registro Único de Proponentes (RUP)

No aplica

5.2.1.7 Registro Único Tributario (RUT)

El proponente persona natural o jurídica y cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal debe allegar con su oferta copia del Registro Único Tributario – RUT.

5.2.1.8 Certificación de pago a seguridad social y aportes parafiscales

De conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de Ley 1150 de 2007, a la fecha de la presentación de la propuesta el proponente deberá aportar certificaciones del cumplimiento de sus obligaciones y pago de aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar. Este requisito se acreditará mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este se encuentre inscrito en el Certificado de existencia y representación legal o, en su defecto, por el representante legal, el cual, en todo caso, acreditará el cumplimiento de la obligación como mínimo en los seis (6) meses anteriores a la presentación de la oferta.

En el evento en que la sociedad no tenga más de seis (6) meses de constituida, esta deberá acreditar los pagos a partir de la fecha de su constitución.

En el caso que las sociedades (y asimiladas) colombianas que sean contribuyentes declarantes del impuesto de renta y que se encuentren exoneradas del pago de Salud, SENA e ICBF respecto de los empleados que devenguen menos de 10 SMLMV en los términos del artículo 65 de la ley 1819 de 2016 que modificó el artículo 114-1 del Estatuto Tributario, deberán ponerlo de presente por medio de un documento emanado por el representante legal y revisor fiscal.

Personas jurídicas singular o plural

El proponente, persona jurídica singular o plural, debe presentar la información establecida en el **FORMATO – PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES** suscrito por el revisor fiscal, de acuerdo con los requerimientos de ley o por el representante legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera revisor fiscal. En el documento deberá constar el pago de los aportes de sus empleados a los

sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción, cuando a ello haya lugar.

Cuando la persona jurídica está exonerada en los términos previstos en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 debe indicarlo en el **FORMATO – PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES**. Esta misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, las cuales deben acreditar este requisito respecto del personal vinculado en el país.

La entidad no exigirá las planillas de pago, ya que bastará el certificado suscrito por el revisor fiscal, en los casos requeridos por la ley, o por el representante legal.

En caso de que la certificación deba ser suscrita por el revisor fiscal se deberán allegar los siguientes documentos: i) Documento de identificación del RF; ii) Tarjeta profesional del RF; iii) Antecedentes Junta Central de Contadores del RF.

Personas naturales

El proponente persona natural debe acreditar la afiliación al Sistema de seguridad social en salud y pensiones, aportando los certificados de afiliación respectivos. Los referidos certificados se deben presentar con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha del cierre del proceso de contratación. En caso de modificarse dicha fecha, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia de los certificados de afiliación la fecha originalmente establecida en el pliego de condiciones definitivo.

Cuando la persona natural tenga personal a cargo, el requisito se acredita con la correspondiente planilla de pago del mes anterior al cierre del proceso.

La persona natural que reúna los requisitos para acceder a la pensión de vejez o se pensione por invalidez o anticipadamente, presentará el certificado que lo acredite y, además, la afiliación al sistema de salud. Esta misma previsión aplica para las personas naturales extranjeras con domicilio en Colombia las cuales deberán acreditar este requisito respecto del personal vinculado.

5.2.1.9 Garantía de seriedad de la oferta

De conformidad con el artículo 7 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.3.1.9 del Decreto 1082 de 2015, los proponentes deberán otorgar una garantía de seriedad de la oferta por un valor equivalente al

diez por ciento (10%) del valor de la propuesta, vigente desde la presentación de la oferta y noventa (90) días calendario posteriores al cierre del proceso.

La referida garantía cubrirá los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento en los siguientes eventos:

a) La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el plazo para la adjudicación o para suscribir el contrato sea prorrogado, siempre que tal prórroga sea inferior a tres (3) meses.
b) El retiro de la oferta después de vencido el plazo fijado para la presentación de las ofertas.
c) La no suscripción del contrato sin justa causa por parte del adjudicatario.
d) La falta de otorgamiento por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento del contrato.

Esta garantía debe estar vigente desde la presentación de la oferta y hasta por noventa (90) días más y, en todo caso, debe estar vigente hasta el término de aprobación de la garantía única de cumplimiento.

En caso de que el proponente opte por contrato de seguro contenido en una póliza debe allegar las condiciones generales de la póliza.

Si el oferente favorecido con la adjudicación no suscribe el contrato, la entidad exigirá al oferente clasificado en segundo lugar la prórroga de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta hasta el término de aprobación de la garantía única de cumplimiento.

La no entrega de la garantía de seriedad junto con la propuesta no será subsanable y será causal de rechazo de esta.

NOTA. En caso de que la oferta sea presentada por un proponente plural que no cuente con NIT, la garantía podrá estar expedida a nombre de uno solo de los integrantes. No obstante, en ella se deberán relacionar todos los integrantes del consorcio, su NIT y el porcentaje de participación de cada uno de ellos en la forma asociativa.

5.2.1.10 Certificado de antecedentes fiscales – CGR

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En caso de que el proponente o alguno de los integrantes del Consorcio o Unión temporal se encuentre incluido en el boletín y/o inhabilitado no podrá contratar con la entidad, salvo que acredite que tiene un acuerdo de pago vigente y que está cumpliendo con el mismo.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.11 Certificado de antecedentes disciplinarios – PGN

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En caso de que el proponente o alguno de los integrantes del Consorcio o Unión temporal se encuentre incluido en el boletín y/o inhabilitado no podrá contratar con la entidad.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.12 Certificado de antecedentes judiciales

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.13 Certificado del Registro nacional de medidas correctivas

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.14 Certificado de Registro de inhabilidades por delitos sexuales

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.15 Certificado Registro de Deudores Alimentarios Morosos – REDAM

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) deberá aportar junto con su oferta el certificado señalado por Ley 2097 de 2021 a su nombre.

Para obtener el certificado, el proponente deberá seguir las instrucciones señaladas en la página web: https://www.redam.gov.co

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.16 Certificación bancaria:

El proponente ya sea persona natural o jurídica, deberá adjuntar certificación bancaria de la cuenta en la cual la entidad cancelara el valor del contrato. No superior a 30 días.

5.2.2 De carácter técnico

La oferta que cumpla las especificaciones técnicas señaladas será ADMITIDA y las que no cumplan serán RECHAZADAS una vez cumplido el término concedido por la Entidad para que subsane el defecto de la oferta.

5.2.2.1 Experiencia:

Para acreditar la experiencia objeto de este requisito el proponente interesado deberá presentar máximo tres (03) contratos y sus actas de liquidación, o certificaciones de contratos que cumplan con las siguientes características:

- ✓ El objeto de los contratos debe estar relacionado con los mantenimiento y calibración de equipos especializados requeridos por la entidad.
- ✓ La suma de los tres (03) contratos deberá dar como resultado un valor igual o superior al 100% del valor del presupuesto oficial definido en el presente proceso, no obstante, Si un (01) contrato

- ✓ permite demostrar que contiene el valor igual o superior al 100% del presupuesto oficial definido en el presente proceso, será suficiente para otorgar como habilitado el presente requisito técnico.

La información sobre experiencia será verificada de acuerdo con la información relacionada en las certificaciones expedidas por las entidades contratantes las cuales deberán contener como mínimo:

a. Nombre de la empresa contratante (Dirección y teléfono)
b. NIT
c. Nombre del contratista
Si se trata de un Consorcio o de una Unión Temporal, se debe señalar el nombre de quienes lo conformaron, adicionalmente se debe indicar el porcentaje de participación de cada uno de sus miembros. De no informarse dicho porcentaje la certificación no será tenida en cuenta.
d. Número del contrato (si lo tiene)
e. Objeto del contrato
f. Valor del contrato (si está en ejecución valor a la fecha)
g. Fecha de suscripción
h. Nombre y firma de quien expide certificación.

Advertencia: No será considerada la experiencia que se pretenda acreditar con contratos de administración delegada.

Acreditación de Experiencia con Entidades Privadas: Si el Proponente pretende acreditar la experiencia con contratos celebrados con Entidades Privadas, dicha certificación deberá cumplir con los requisitos anteriormente señalados, **adicionalmente aportará Factura de Venta y Resolución de la expedida por la DIAN de la vigencia fiscal.**

Cada contrato y acta de liquidación o certificación de contrato se analizará por separado; en caso de presentar certificaciones que incluyan contratos adicionales al principal, el valor adicional se sumará al valor del contrato u orden principal, quedando esta como una sola certificación.

En el evento en que el proponente presente certificaciones de experiencia en las cuales haya participado en Consorcio o Unión Temporal, para efectos de la evaluación de este factor, se tomará el valor equivalente al porcentaje de participación del proponente en el Consorcio o Unión Temporal del cual acredite la experiencia. En este caso, el proponente deberá en la certificación de experiencia indicar el porcentaje de participación, o presentar el documento que acreditó la conformación del consorcio o de la unión temporal, donde deberá constar el porcentaje de participación de cada uno de los integrantes para la ejecución del contrato.

Si se presenta información sobre contratos suscritos en otras monedas, el Valor se convertirá a pesos utilizando para esta conversión las tasas publicadas por la autoridad competente para el día que corresponda a la fecha de iniciación del respectivo contrato.

NO SE ACEPTARÁN:

• Certificaciones de contratos en donde se acredite que el contrato se realizó por intermedio de una cooperativa de trabajo asociado.

• Certificaciones suscritas por supervisores o interventores externos a la entidad contratante.

Si a partir de la certificación y de los documentos de soporte de esta el proponente no acredita toda la información solicitada, el SENA pedirá la documentación que considere conveniente. La no presentación de la (s) certificación (es) contrato y acta de liquidación que acredite (n) la experiencia será motivo para que la propuesta sea **INHABILITADA TÉCNICAMENTE**.

El SENA se reserva el derecho de verificar durante la evaluación y hasta la adjudicación, la información aportada por el proponente y a fin de corroborar la misma, podrá solicitar documentación adicional que considere conveniente a efecto de determinar el cumplimiento de este requisito.

En ejercicio de esta facultad, los proponentes no podrán complementar, mejorar o modificar su oferta, ni acreditar hechos ocurridos con posterioridad al cierre del presente proceso.

Nota 1: La documentación debe expresar los datos de forma clara e inequívoca de tal forma que la entidad no tenga que realizar deducciones o inferencias de su contenido.

Nota 2: Por parte de los consorcios y uniones temporales o cualquier otra forma asociativa permitida por las normas de contratación estatal, la experiencia podrá ser acreditada por cualquiera de los integrantes que la tengan.

5.2.2.2 Especificaciones técnicas:

Lote 1:

ITEM	**DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE COMSUMO Y/O DEVOLUTIVOS**	**Descripción del servicio que se va a realizar (MANTENIMIENTO**	**Descripción del servicio que se va a realizar CALIBRACIÓN**
1	Marca: AND Modelo: HR-250A Serial: 6A7607359	Mantenimiento Preventivo y verificación	Descripción de la calibración: Calibración. ACREDITADA ONAC.

	Placa: 911910314487 Magnitud a medir: Gramos, miligramos Resolución: 0,0001gr Precisión: Capacidad 250 g; linealidad: ± 0.3 mg Resolución: 0.1mg (0.0001 gramos) Repetibilidad: 0 a 200 g: 0.1 mg /200 a 252g: 0.2 mg. Rango de medición: 0 g a 252 g Dimensiones: 198 (Ancho) × 294 (Profundo) × 315 (Alto) mm Accesorios: Carcasa-Cabina Antiestática, Celda de Carga, Display, Teclado, Adaptador de Voltaje.	- Inspección física y funcional del instrumento. - Revisión de funcionalidad. - Limpieza de cámara de pesaje, platillo y base. - Verificación de nivelación y burbuja + condición de patas. - Verificación de estabilidad (sin vibración/corrientes) y tiempo de estabilización. - Limpieza de puertos y contactos. - Revisión de errores por códigos. - Revisión del display. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.	- Prueba de repetibilidad: carga baja de 130 gramos y una carga media- alta de 220 gramos 10 repeticiones con cada peso. - Prueba de excentricidad: 100 g. - Puntos a calibrar 1mg, 2mg, 10mg, 50mg, 100mg, 500mg, 1g,2g, 5g, 10g, 20g, 50g, 200g.
2	Marca: Biotemp. Magnitud a medir: Temperatura y Humedad. Resolución: 0.1/ 1%RH Precisión: ± 1°C / ± 5%RH Rango de medición: (-)50 + 70 ° C / -58 + 158 ° F / 20-99% RH Rango de uso: 20-99%Hr / -50°C - 70°C ACCESORIOS: Bateria AAA y Sonda de Temperatura.	Mantenimiento Preventivo y verificación - Inspección física. - Revisión de funcionalidad. - Revisión y limpieza de cada una de sus partes y del porta baterías. - Verificación metrológica. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.	Descripción de la calibración: Calibración ACREDITADA ONAC. Calibración de Termohigrometro en Tres puntos para los parámetros de Temperatura: 17°C, 24°C, 30°C y Humedad: 20%, 45%, 60%
3	Marca: Flus. Magnitud a medir:	Mantenimiento Preventivo y verificación:	Descripción de la calibración:

	Temperatura y Humedad. Precisión Temperatura : 0°C - 70°C ± 1.0°C / -40°C - 0°C ±1.5°C. Rango de Humedad: 0% - 100%RH. Tasa de medicion: 1sg a 24hrs ACCESORIOS: Incluye soporte de montaje en pared, candado antirrobo, software para descarga de datos compatible con Windows (98, ® 2000,XP, Windows 7 y Windows 8), cable USB, pila 3.6 V y estuche de transporte, Memoria para 32700 lecturas, LCD para mostrar información de registro fácilmente.	- Inspección física. - Revisión de funcionalidad. - Revisión y limpieza de cada una de sus partes y del porta baterías. - Verificación metrológica. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.	Calibración de Termohigrometro tipo datalogger en Tres puntos para los parámetros de Temparetura: 15°C, 22 °C, 30°C y Humedad: 15%,30%, 50%
4	Kit Juego de masas Patrón. Marca: Trumax. Magnitud a medir: Gramos y miligramos. Precisión: Clase F1 de precisión media o de trabajo. Rango de uso: 1mg - 500g. Dimensiones: 198 (Ancho) × 294 (Profundo) × 315 (Alto) mm. Accesorios: 23 Piezas desde 1mg a 500g, pinza antimetalica y paño de limpieza.	N.A	Descripción de la calibración: Calibración ACREDITADA ONAC. Calibración de juego de masas patrón de: 2mg, 100mg, 500mg, 2g, 5g, 10g, 20g, 50g, 200g.
5	Marca TERRIGENO. Modelo: HCH Serie: 0003. Dimensiones externas: 330mm x 270mm x 330 mm Capacidad para cuatro crisoles Rango de temperatura de 100° a 1200°C Especificaciones eléctricas: 230V/60Hz	Mantenimiento correctivo • Se requiere intervención técnica del horno para determinación de FSI (marca Terrígeno) debido a una falla crítica en el sistema de potencia, manifestada por un cortocircuito en el panel de conexiones que ha comprometido la integridad de la resistencia calefactora. Se requiere	Calibración. ACREDITADA ONAC. Descripción de la Calibración: • caracterización de medios en sitio, muflas, intervalo: 100°c a 1.000°c, en (2 o 3) puntos. • puntos de calibración:500°C, 820° C.

	Incluye controlador y soporte para muestras Rango de uso 700 - 900 °C Voltaje: 110V	realizar el desmontaje y reemplazo de los elementos dañados (resistencia) y la reconstrucción del cableado en el panel de control. • Limpieza de la mufla con sus respectivos accesorios. • Verificación del Control de Temperatura. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones.	
6	Marca TERRIGENO Modelo: HC15 Serie: 002. DIMENSIONES EXTERNAS 400MM X 370MM X 460 MM CAPACIDAD PARA CUATRO CRISOLES RANGO DE TEMPERATURA DE 100° A 1200°C ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS: 230V/60HZ RANGO DE USO 500 - 1000 °C INCLUYE CONTROLADOR Y SOPORTE PARA MUESTRAS	Mantenimiento preventivo. • Limpieza de la mufla con sus respectivos accesorios. • Verificación del Control de Temperatura. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones. • Verificación y funcionamiento completo.	Calibración. ACREDITADA ONAC. Caracterización de medios en sitio, muflas, intervalo: 100 °c a 1.000 °c, en (1) punto. • puntos de calibración: (500° C, 750° C Y 950° C).
7	Marca TERRIGENO Modelo: HCMV (Serie: 0002) MODELO: Homv DIMENSIONES EXTERNAS: 40 cm de Ancho, Alto 37cm, Profundidad 46 cm. MAGNITUD A MEDIR: Temperatura RANGO DE MEDICIÓN: 100° - 1200 °C RANGO DE USO: 500 - 1000 °C VOLTAJE: 110 V TEMPERATURA: 18 - 30 °C	Mantenimiento Preventivo. El servicio de mantenimiento se debe recibir en las instalaciones del SENA Regional Norte de Santander en el Laboratorio de Calidad de Carbón. Descripción del mantenimiento: • Limpieza de la mufla con sus respectivos accesorios. • Verificación del Control de Temperatura. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • caracterización de medios en sitio, muflas, intervalo: 100°C a 1.000°C, en (2 o 3) puntos. • puntos a calibrar: 500 °C, 950° C.

	HUMEDAD RELATIVA : 30 - 70%	• Verificación y funcionamiento completo.	
8	Binder Modelo: FD 115-UL (Serie: 20180000007371). MODELO: FD-115 DIMENSIONES EXTERNAS: 71cm ancho, 73.5cm de alto, 61cm de profundidad PESO: 54 kg MAGNITUD A MEDIR: Temperatura PRECISIÓN: 0.1 °C RANGO DE MEDICIÓN: 10 a 310 °C RANGO DE USO: 40°C VOLTAJE: 115 v TEMPERATURA: 18 - 24°C HUMEDAD RELATIVA: 38 - 70 %.	Mantenimiento Preventivo. • Limpieza interna y externa del equipo • Verificación y funcionamiento del Sistema de Ventilación y Convección • Verificación y funcionamiento de Sensores y Control • Verificación y funcionamiento de Componentes Eléctricos. • Verificación y funcionamiento completo	Calibración. ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • caracterización de medios en sitio, medios isotermos, intervalo: -30°c a 250°c en (3) puntos. •Puntos a calibrar: 40°C, 105°C y tercero por definir.
9	marca IKA modelo C200 MODELO: C-200 DIMENSIONES EXTERNAS: 40 cm alto, 40cm de ancho, 40cm de largo PESO: 21 Kg MAGNITUD A MEDIR: Calor RESOLUCIÓN: 1 Julios RANGO DE MEDICIÓN: 0 - 40000 Julios RANGO DE USO: 0 - 40000 Julios VOLTAJE: 115 v TEMPERATURA: 18 - 24°C HUMEDAD RELATIVA: 38 - 70 %.	Mantenimiento Preventivo • Revisión parte interna del baño de enfriamiento • revisión del sistema de regulación de gases • limpieza •Inspección de roscas • Prueba de fugas • Inspección técnica • capacitación de uso y manejo del equipo. Instalación de sistema de regulación CONCOA. Estandar de acido benzoico.	Calibración. ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • Punto de calibración: 6.950 kj, 13.000kj, 25.000kj, 40.000kj •Ajuste de presión de entrada: 30 psi. • Capacitación de uso y manejo.
10	Marca: Vibra Marca: SHINKO Modelo: AJ-6200E (Serie: BL151011092)	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda (bajo el platillo), Limpieza superficial y nivelación. • Verificación de Pesaje. •	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 6000g, en (5) puntos • Puntos a

	MODELO: AJ MAGNITUD A MEDIR: Masa RESOLUCIÓN: 0.01 gramos RANGO DE MEDICIÓN: 0 - 6000 gramos RANGO DE USO: 0 - 6000 gramos VOLTAJE: 120 v TEMPERATURA: 5 - 35 °C HUMEDAD RELATIVA: 30 - 80%	Prueba de repetibilidad. • Inspección de Hardware (Teclado táctil, Pantalla). • Verificación y funcionamiento completo.	calibrar: 250 gr, 500gr, 1 kg, 3 kg, 6 kg.
11	Marca: NAHITA BLUE Marca: Nahita Blue Modelo: KBB013 Serie: LED51612023100010). MODELO: KBB013 DIMENSIONES EXTERNAS: Altura 125mm-Largo 370mm-Ancho 370mm. PESO: 8 Kg MAGNITUD A MEDIR: Masa EXACTITUD: 0,1 mg PRECISIÓN: 0.2 g RESOLUCIÓN: 0.2 g RANGO DE MEDICIÓN: 1 kg - 20 kg RANGO DE USO: 1 kg - 20 kg VOLTAJE: 110 V - 220 V TEMPERATURA: 5 - 35 HUMEDAD RELATIVA: 38 - 70 %	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda (bajo el platillo), Limpieza superficial y nivelación. • Verificación de Pesaje. • Prueba de repetibilidad. • Inspección de Hardware (Teclado táctil, Pantalla). • Verificación y funcionamiento completo.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: •ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 100kg, en (5) puntos •- Puntos de calibración: 500g, 1kg, 5kg 10kg, 20 kg.
12	OPTIKA Modelo: B214Ai Serie: ITA2403079) MODELO: B214Ai DIMENSIONES EXTERNAS: Altura 345mm-Largo 345mm- Ancho215mm PESO: 6,6 Kg	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: •Limpieza Técnica profunda (bajo el platillo), Limpieza superficial y nivelación. • Verificación de Pesaje. • Prueba de repetibilidad. • Inspección de Hardware (Teclado táctil, Pantalla). •	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 220 g, en (12) puntos. • Puntos de calibración: 1g, 50g, 100g, 200g.

	MAGNITUD A MEDIR: Masa EXACTITUD: 0,1 mg PRECISIÓN: 0,0001 g RESOLUCIÓN: 0,2 mg RANGO DE MEDICIÓN: 10 mg - 220 g RANGO DE USO: 10 mg - 220 g VOLTAJE: 110 V - 220 V TEMPERATURA: 10 - 30 °C HUMEDAD RELATIVA: 38 - 70 %.	Verificación y funcionamiento completo.	
13	NABA Modelo: Maxter Serie: IM-183 SERIE IM-183 SOFTWARE N/A MODELO MAXTER DIMENSIONES EXTERNAS 40 X 50 CM, ESTRUCTURA TUBULAR (PEDESTAL) DE 70CM RESOLUCIÓN 0.01 kg RANGO DE MEDICIÓN 100 kg RANGO DE USO El rango especificado en el equipo VOLTAJE 110 V TEMPERATURA 18 - 30 °C HUMEDAD RELATIVA 38 - 80 %	Mantenimiento correctivo. Descripción del mantenimiento: . • Se requiere intervención técnica del equipo debido a una falla crítica en el registro de peso. Se requiere realizar el desmontaje, ajuste y/o reemplazo de los elementos dañados. • Limpieza de la báscula con sus respectivos accesorios. •Verificación del panel de Control. • Revisión de todos los Componentes Eléctricos y Conexiones. •Verificación y funcionamiento completo.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC. Descripción de la calibración: • ipfna con d: 0,1 mg, balanzas analíticas y de precisión hasta 100kg, en (12) puntos. • Puntos de calibración: 1kg, 5kg, 10kg, 50kg, 100kg. Capacitación.
14	Holmes Modelo: 401XLAFC Serie: 0756 MODELO: 401XLA1F0 RESOLUCIÓN: 1 rpm RANGO DE MEDICIÓN: 0 - 3000 rpm RANGO DE USO: 0 - 3000 rpm VOLTAJE: 220v TEMPERATURA: 18 - 30 °C HUMEDAD RELATIVA: 30 - 70 %	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda interna y externa • Verificación del estado de martillos. • Cambio de rodamientos del motor. • Lubricación partes móviles. • Verificación y funcionamiento completo.	N.A

15	Gilson Modelo: 351A1-BS Serie: 0755 MODELO: 3712-270 RESOLUCIÓN: 1 rpm RANGO DE MEDICIÓN: 0 - 3000 rpm RANGO DE USO: 0 - 3000 rpm VOLTAJE: 120V- AMP 12 TEMPERATURA: 18 - 40°C HUMEDAD RELATIVA: 30 - 70 %	Mantenimiento Preventivo Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda interna y externa. • verificación del estado del motor. • Lubricación partes móviles. •Verificación y funcionamiento completo.	N.A
16	Gilson Catalogo: Z95-8501-01 Serie: 1024080764 MODELO: SP-42 DIMENSIONES EXTERNAS: Altura 254mm-Largo 241mm- Ancho254mm PESO: 11,34 Kg MAGNITUD A MEDIR: rpm PRECISIÓN: 1rpm RESOLUCIÓN: 1 rpm RANGO DE MEDICIÓN: 10 - 60 rpm RANGO DE USO: 10 - 60 rpm	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • 1. Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de rueda y/o engranaje interno. • Verificación y funcionamiento del rotador rugger. • Cambio de rodamientos del motor. • Lubricación partes móviles. • Verificación y funcionamiento completo.	N.A
17	Gilson MODELO 15FXL DIMENSIONES EXTERNAS 9OCM DE ALTO,45CM DE ANCHO,80CM DE PROFUNDIDAD VOLTAJE N/A	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de compuertas, bandejas y manijas. • Verificación y funcionamiento completo.	N.A
18	Gilson MODELO 50XL-S	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento	N.A

	DIMENSIONES EXTERNAS 56CM ALTO, 28CM ANCHO, 38CM DE PROFUNDIDAD VOLTAJE N/A	• Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de compuertas, bandejas y manijas. • Verificación y funcionamiento completo.	
19	Elitech SERIE: EF7233101505 SOFTWAR: ELITECHLOGWIN MODELO:RC-4CH DIMENSIONES EXTERNAS: Altura 20mm-Largo 84mm-Ancho 44mm PESO: 50 g MAGNITUD A MEDIR: Tempertura - Humedad Relativa EXACTITUD: 1°C - PRECISIÓN: 0,0001 g RESOLUCIÓN: 0.1 °C - 0.1 % HR RANGO DE MEDICIÓN: (-30) 0 °C a 60 °C - 0 - 99 % HR RANGO DE USO: (-30) 0 °C a 60 °C - 0 - 99 % HR	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • Limpieza. • Verificación y funcionamiento completo. - Inspección física. - Revisión de funcionalidad. - Revisión y limpieza de cada una de sus partes y del porta baterías. - Verificación metrológica. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha.	CALIBRACIÓN ACREDITADA ONAC.
20	Gilson Bandeja de fondo V8SFXPN, cubierta superior V8SFXCR. Altura 1100mm-Largo 320mm- Ancho540mm Precisión: 1 segundo Resolución: 1 segundo Rango de medición: 1 - 99 minutos Rango de uso: 1 - 99 minutos Voltaje: 110 V	Mantenimiento Preventivo. Descripción del mantenimiento: • 1. Limpieza Técnica profunda interna y externa. • Verificación del estado de rueda y/o engranaje interno. • Verificación y funcionamiento del rotador rugger. • Cambio de rodamientos del motor. • Lubricación partes móviles. • Verificación y funcionamiento completo. Limpieza de serie de tamices.	N.A

Lote 2:

ITEM	DESCRIPCIÓN COMPLETA DEL ELEMENTO DE COMSUMO Y/O DEVOLUTIVOS	Descripción del servicio que se va a realizar (MANTENIMIENTO	Descripción del servicio que se va a realizar CALIBRACIÓN
1	**Estación meteorológica Davis** Dimensiones externas: 18 x 10 x 6 pulgadas. Marca: Davis Instruments. Magnitud a medir: Temperatura; Humedad; Dirección del viento; Presión barométrica; Radiación. Precisión: 2,5 sg. Resolución: 0.1° Presión barométrica * : 0.1 mmHg; Tendencia barométrica (3 horas): Velocidad de variación:Rápida: ≥ 2mb; 2hPa;1.5mm Hg; 0.06”Hg Lenta: ≥ 0.7 mb; 0.7hPa;0.5mm Hg; 0.02”Hg ; Evapotranspiración: 0.25 mm; 0.01” ;Humedad interior: 1% ; Humedad exterior: 1% ; Humedad adicional: 1% ; Punto de rocío: 1ºC; 1ºF ; Humedad de hoja: 1; Humedad de suelo: 1cb; Lluvia diaria y de tormenta: 0.25mm; 0.01”; Lluvia mensual y anual:0.25mm; 0.01” (1mm para totales por encima de 2000mm) ; Intensidad de lluvia:0.25mm; 0.01” . Rango de uso: 50 - 80 Hr/20-45 °C/500hpa-1000hPa/2.5-10 m/s. ACCESORIOS: Sensor Temp, Rh, Wd, Radiacion Uv, Radiacion Solar, Pluviometro, Consola, Tripode, cargador de la consola, anemometro,	Mantenimiento Preventivo y verificación - Inspección física y funcional del instrumento, verificación de cada una de las partes. - Revisión de funcionalidad y operación. - Limpieza general. - Limpieza de tarjetas electrónicas. - Limpieza y revision de pluviómetro, discos de protección de los sensores de temperatura y humedad relativa. - Verificación de cableado/conectores, consola y alimentación. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas. Entregar informe de mantenimiento con fotos y descripción del servicio realizado con los datos del equipo y demás información solicitada en el presente documento	Calibración acreditada ONAC Descripción de la calibración: Calibración de sensores de velocidad de viento, temperatura, humedad relativa, presión barométrica: Humedad relativa: 30, 50 y 70% Presión Barométrica: 560 hPa, 600 hPa, 650 hPa, 700 hPa, 750 hPa, 800 hPa, 850 hPa, 900 hPa y 1000hPa. Velocidad de viento: 2,5 m/s, 3 m/s, 3,5 m/s Temperatura: 10 °C, 25 °C y 40 °C **Entregar certificado de calibración por laboratorio acreditado por ONAC en idioma español a nombre del laboratorio de calidad de aire**

	copas de viento, cerebro (antena).		
2	Calibrador acústico del Sonómetro analizador de frecuencia. Marca: Cirrus. Codigo interno: ECA_14. Magnitud a medir: Ácustica,ultrasonido y vibración (DA). Precisión: ±1,4 dB. Rango de medición: 94 dB (SPL) 1000 Hz. Rango de calibración 94 dB (SPL) 1000 Hz. ACCESORIOS: Bateria cuandrada 9V	Mantenimiento Preventivo y verificacion - Inspección física. - Revisión de funcionalidad. - Verificación de salida acústica. - Limpieza de puertos y contactos. - Revisión y limpieza de la porta baterías. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en optimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha. Entregar informe de mantenimiento con fotos y descripción del servicio realizado con los datos del equipo y demás información solicitada en el presente documento	Calibración acreditada ONAC Descripción de la calibración: Calibración a 94 dB (SPL) ; 1000Hz
3	Sonometro analizador de frecuencia Marca: Cirrus. Magnitud a medir: Estudios de ruidos,ruido ambiental,mediciones acusticas sencillas y analisis de frecuencias. Precisión: ±1,4 Db. Rango de medición: Rango de medición unico de 120 dB - a partir de 20dB(A)hasta 140dB(A) y 143dB(C) Peak. Rango de uso: 20 dB ≤ SPL ≤ 137 dB (6,3 Hz ≤ f ≤ 20 kHz)(Rango único). Demensiones: 283mm x	Mantenimiento Preventivo y verificacion - Inspección física y funcional del instrumento. - Revisión de funcionalidad. - Limpieza de puertos y contactos. - Revisión y limpieza del micrófono. - Revisión y limpieza del preamplificador. - Revisión de la continuidad y funcionamiento del cable de extensión de micrófono. - Verificación de calibración de campo con pistófono	Calibración acreditada ONAC Descripción de la calibración: Calibración 1/8-3/8 TIPO 2 20dB ≤ SPL ≤ 137 dB (6,3 Hz ≤ f ≤ 20 Hz) 1/8 en frecuencias de 31,5 Hz, 1000 Hz y 16000 Hz 1/3 en frecuencias de 20 Hz, 1000 Hz y 16000 Hz. -Rango de linealidad del

	65mm x 30mm (Largo, ancho y alto). Accesorios: Micrófono (incluye un protector espumado, cable USB, kit baterias AA X 4, maletin de transporte, cable conexion para medicion de ruido ambiental y soporte de sujeción.	antes y después de la jornada. - Revisión de memoria/descarga y configuración (A/C/Z, Fast/Slow, rangos). - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas. Entregar informe de mantenimiento con fotos y descripción del servicio realizado con los datos del equipo y demás información solicitada en el presente documento	nivel a la frecuencia de 8 kHz indicado en el manual de instrucciones: de 30,0 dB a 137,0 dB. -Ruido autogenerado por el micrófono. -Prueba de señal acústica de ponderaciones de frecuencia C. -Prueba de señal eléctrica de ponderaciones de frecuencia. -Ponderaciones de frecuencia y tiempos. - Respuesta de tono explosivo - Nivel de sonido pico C -Indicación de sobrecarga -Estabilidad de alto nivel -Estabilidad a largo plazo **Entregar certificado de calibración por laboratorio acreditado por ONAC en idioma español a nombre del laboratorio de calidad de aire**
	Calibrador muestreador de aire de alto volumen PM 10 Marca: Thisch-Enviromental. Magnitud a medir: Verificar el caudal de flujo de calibración en sistemas de muestreo alto volumen PM10. Precisión: 5 µg/m3 para concentraciones inferiores a 80 µg/m3 y 7 % para concentraciones superiores a 80 µg/m3. Rango de uso: 1.02 a 1.24 m3/min. Accesorios: El kit de calibración incluye el orificio	Mantenimiento Preventivo y verificacion - Inspección física y funcional de cada uno de los calibradores. - Revisión mecánica de cada uno de los calibradores. - Limpieza interna general. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en optimas condiciones para su	No se requiere

	de calibración de flujo variable trazable a NIST, base y manometros.	funcionamiento y en puesta en marcha. Entregar informe de mantenimiento con fotos y descripción del servicio realizado con los datos del equipo y demás información solicitada en el presente documento	
5	Monito de partículas BAM 1020 Marca: Met One instruments Modelo: BAM-1020 Software: numaView. Serial: W21508 Suministro de Flow sensor mass 0-20 LPM, Internal Assembly Ref. 80324 Marca. Metone , Nozzle Rebuilt Kit - BAM 1020 Ref. 80355Marca. Metone, suministro de Nozzle Rebuilt Kit - BAM 1020 Ref. 80355 Marca. Metone. Magnitud a medir: material particulado con un diámetro aerodinámico igual o menor a 2.5 um Precisión: supera los estándares US-EPA clase II PM 2.5 FEM para sesgo aditivo y multiplicativo. <4,8 / m3 para 1h. Rango de medición: 0 ug/m3 hasta 1000 ug/m3. Rango de uso: concentración másica PM2.5 Y PM10 en un rango de 0 … 1000 ug/m3. Aplicación: determinación de material particulado como PM2.5. Dimensiones: 31cm x 43cm x 40cm (alto, ancho y profundo). Accesorios: Cable de poder, cinta filtro, tubo de acople, cable USB, cable serial H-h, cable de control de la bomba, Tubing 3/8 de tygon, cabezal	Mantenimiento correctivo y verificación - Inspección física y funcional del instrumento, verificando integralmente: partes mecánicas, sistema neumático, sistema eléctrico, tarjetas electrónicas y periféricos (sensores externos, bomba de succión y calentador de muestra). Incluye revisión de conexiones, sellos, empaques, mangueras, acoples, roscas, integridad de cableado, fuentes de alimentación, fusibles y conectores. - Revisión de funcionalidad y operación, comprobando el correcto arranque, configuración, registro de datos, comunicación, alarmas/eventos, estado de cinta, ciclos de muestreo y estabilidad de variables críticas (caudal, presión diferencial, T/RH internas si aplica). - Limpieza interna general, incluyendo: limpieza controlada de tarjetas electrónicas (retiro de polvo sin generar estática), controlador de flujo, filtro de partículas, zona de medición y sensores ópticos (cuando aplique), garantizando que no	No aplica calibración externa. Aplica verificación funcional/operativa.

	PM10, bomba, cyclon PM 2.5, sistema de entrada con abrazaderas de soporte, calibrador de zero, calentador, sensor de temperatura, protector para el calentador, tubo de entrada de muestra, soporte, shelter, soporte para meteorología con tres soportes	queden residuos que afecten el desempeño del equipo, limpieza de rodillos (capstan), limpieza del inelt, limpieza de tubo de entrada, limpieza del nozzle. - Revisión e inspección física de los sensores del instrumento, verificando integridad, fijación, estado de conectores, ausencia de humedad/corrosión, cableado, y respuesta operativa. Incluye verificación contra referencia/patrón cuando corresponda, y ajuste/reconfiguración según especificación del fabricante. - Revisión de las condiciones de operación del monitor de partículas, incluyendo el shelter: ventilación, filtración, sellado, estado de ventilación del equipo, temperatura y humedad internas, alimentación eléctrica/UPS, puesta a tierra, protección contra ingreso de agua/polvo, y ordenamiento del cableado. - Revisión de tarjeta análoga y periféricos del BAM1020 para la habilitación de los canales 1 y 2, permitiendo la instalación y correcta lectura de los sensores BX-590 (dirección del viento), BX-591 (velocidad del viento), BX-592 (Temperatura de sensor del shelter), BX-595 (radiación solar), BX-593 (humedad relativa). Incluye verificación de cableado,	

		configuración de canales, escalamiento/lectura, y prueba de señal. - Garantizar el funcionamiento completo de la estación meteorológica MET ONE, incluyendo verificación de comunicación, adquisición y registro de datos, estabilidad de lecturas, coherencia de variables, y correcta integración con el sistema de monitoreo. - Verificación final y liberación del equipo: ejecutar pruebas posteriores a la intervención (operación continua/estabilidad), verificación de caudal, alarmas en cero, verificación y carga de la cinta, verificación de flujo, verificación de fugas, verificación de membrana, verificación de pruebas de filtro cero, selft test, verificación de configuración y errores, verificación reloj, verificación del Nozzle, registro correcto y comunicación. Dejar evidencia en bitácora (hallazgos, acciones, repuestos, pruebas y resultado Apto/No Apto). Nota: En caso de que el equipo requiera reemplazo de partes, estas deberán ser suministradas e instaladas, dejando el instrumento en completo funcionamiento, con verificación operativa posterior y registro de la intervención.Ref:80355 Marca:Met One Instalacion Nozzle al equipo Monitor de partículas Marca Met-	

		One Modelo:1020 serie W21508., la instalación se realizará en las instalaciones del SENA CEDRUM por personal competente. - Reemplazo de pila de litio y kit de reconstrucción de bomba. El servicio incluye: Un informe de instalación Calibración de flujos y calibración de membrana de referencia. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha , así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas. Entregar informe de mantenimiento con fotos y descripción del servicio realizado con los datos del equipo y demás información solicitada en el presente documento	
6	Estación meteorológica monitor de particulas BAM 1020 Marca: Met-one instruments Sensores meteorológicos, incluye 4 SENSORES: DIRECCION DE VIENTO BX-590 S/N W20295, VELOCIDAD DE VIENTO BX-591 S/N W16079, HUMEDAD BX-593 S/N T24947, RADIACION SOLAR BX-595 S/N	Mantenimiento correctivo y verificación: - Inspección física y funcional del instrumento, verificación de cada una de las partes y sensores. - Revisión de funcionalidad y operación. - Limpieza general. - Que garantice el funcionamiento completo de la estación meteorológica MET ONE. - Garantizar el funcionamiento completo de la estación	No aplica calibración externa. Aplica verificación funcional/operativa.

		meteorológica MET ONE, incluyendo verificación de comunicación, adquisición y registro de datos, estabilidad de lecturas, coherencia de variables, y correcta integración con el sistema de monitoreo. BX-590 (dirección del viento), BX-591 (velocidad del viento), BX-592 (Temperatura de sensor del shelter), BX-595 (radiación solar), BX-593 (humedad relativa). Incluye verificación de cableado, configuración de canales, escalamiento/lectura, y prueba de señal. - Pruebas de verificación posteriores a la intervención y registro en bitácora. Resultado: Apto/No apto. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas. Entregar informe de mantenimiento con fotos y descripción del servicio realizado con los datos del equipo y demás información solicitada en el presente documento	
7	**Muestreador de aire de alto volumen PM10** Marca:Tisch-Environmental. Magnitud a medir: Material particulado con un diámetro aerodinámico igual o menor	Mantenimiento Preventivo y verificación - Inspección física y funcional del instrumento, verificación de cada una de las partes: Mecánicas,	No aplica calibración externa. Aplica verificación funcional/operativa.

	a 10 µm. Precisión: 5 µg/m3 para concentraciones inferiores a 80 µg/m3 y 7 % para concentraciones superiores a 80 µg/m3. Rango de medición: LOQ-300 m3/min. Rango de uso: 1.02 a 1.24 m3/min. Dimensiones: 71cm de ancho x 38.5cm de largo y 165cm de alto. Accesorio: Controlador de flujo volumétrico, motor del controlador del flujo volumétrico, carta de muestreo, indicador de tiempo transcurrido, temporizador mecánico de 7 días, cabezal PM-10, manómetro enrrollable con tinta, filtro conico de metal,tubin con acople, filtro Tsp t PM10, Caja de 100 cartas, calibrador, plato adaptador, tubin 1 metro, maletín de transporte.	sistema neumático, sistema eléctrico, y accesorios. - Revisión de funcionalidad y operación. - Limpieza interna general incluyendo: motor de succión, garganta venturi, caja registradora y accesorios. - Revisión e inspección física del impactador de entrada de muestra. - Revisión de las condiciones de operación del muestreador de alto volumen. - Verificación de temporizador, registrador de flujo/volumen y carta. - Verificación de fugas en porta-filtro, sellos y líneas. - Revisión de empaques generales del equipo y su cambio en caso de requerirse. - Revisión del suiche off y on para verificar el encendido y apagado del equipo, revisión del timer (temporizador). - Revisión del motor,escobillas (cambio de las mismas si aplica), vibración, temperatura y empaques para verificación de fugas. - Verificación y revision del tubo ventury - Verificación y limpieza del cabezal PM10/impactador (boquillas, depósitos, obstrucciones). - Verificación final de caudal con calibrador (pendiente/intercepto si aplica método - Verificación: ejecutar prueba de muestreo (arranque, estabilidad, caudal dentro de rango	

		definido por el método), revisión de fugas, verificación del correcto registro de datos/tiempo (horometro), verificación de la operacion del registrador de flujo, . Dejar evidencia en bitácora (fallas encontradas, acciones correctivas, repuestos utilizados, pruebas y resultado. NOTA: El equipo como resultado del mantenimiento realizado debe quedar en óptimas condiciones para su funcionamiento y en puesta en marcha, así mismo; se debe realizar capacitación del personal de su puesta en marcha junto con su verificación de las pruebas. Entregar informe de mantenimiento con fotos y descripción del servicio realizado con los datos del equipo y demás información solicitada en el presente documento	
8	Medidor de clima de bolsillo Kestrel 5500L modelo kest0855lvyel, 3140374 Accesorios: veleta de dirección de viento.	No aplica mantenimiento, equipo nuevo.	Calibración acreditada ONAC Descripción de la calibración: Calibración de sensores de velocidad de viento, temperatura, humedad relativa, presión barométrica: Humedad relativa: 30, 50 y 70% Presión Barométrica: 560 hPa, 600 hPa, 650 hPa, 700 hPa, 750 hPa, 800 hPa, 850 hPa, 900 hPa y 1000hPa.

			Velocidad de viento: 2,5 m/s, 3 m/s, 3,5 m/s Temperatura: 10 °C, 25 °C y 40 °C **Entregar certificado de calibración por laboratorio acreditado por ONAC en idioma español a nombre del laboratorio de calidad de aire**

El proponente deberá aportar la oferta técnica con la información descrita en el numeral 5.2.2.2

La entidad verificará que la marca y referencia ofertados cumplan con las características técnicas mínimas requeridas por la entidad y su existencia en el mercado.

a. El oferente deberá indicar obligatoriamente la marca y la referencia del bien. El evaluador técnico verificará la existencia en el mercado de la marca y referencia ofertadas, y que estas cumplan con las características técnicas mínimas requeridas por la entidad.

b. Cuando el oferente indique únicamente la marca, se entenderá que se obliga a suministrar un bien de dicha marca que cumpla con las características técnicas mínimas exigidas. Al momento de la verificación, si no se identifica dentro de esa marca un producto que cumpla con los requerimientos, la entidad podrá solicitar al oferente la aclaración correspondiente; de no obtener respuesta suficiente, la oferta será calificada como no conforme.

c. En los casos en que los bienes no cuenten con marca ni referencia específica en el mercado, el oferente deberá describirlos detalladamente por su naturaleza, indicando las características relevantes que permitan su identificación objetiva y verificable, tales como tipo, material, dimensiones, capacidad, presentación u otras que correspondan según la naturaleza del bien.

d. No se aceptará que en la columna de marca y referencia se consigne la expresión “genérico”, ya que esta no constituye una identificación válida ni verificable. Cuando el bien no tenga marca reconocida de fabricante o comercializador, el oferente deberá indicarlo expresamente y realizar la descripción técnica del producto conforme a lo establecido en el literal c).

En el caso de bienes que en el mercado puedan encontrarse con o sin marca, el oferente podrá ofertarlos con marca, indicando la referencia correspondiente, o sin marca, siempre que en este último caso se realice la descripción técnica conforme a lo establecido en el literal c), garantizando la identificación objetiva y verificable del producto.

5.2.2.2.1 Condiciones especiales

Para el cumplimiento de los servicios de metrología, el proveedor de los servicios de mantenimiento garantizará que la calibración de los equipos sea ejecutada por laboratorios que cuenten con acreditación vigente ante el ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025, cubriendo los alcances y magnitudes específicas requeridas. Como parte integral del servicio, el proveedor de mantenimiento entregará por cada equipo un certificado de calibración original emitido por el laboratorio acreditado, el cual deberá incluir el sello ONAC, los resultados de las mediciones, la incertidumbre asociada y el cumplimiento de los requisitos técnicos exigidos por el organismo nacional."

5.2.2.3 De seguridad y salud en el trabajo

[Describa los requisitos habilitantes de carácter técnico respecto de la seguridad y salud en el trabajo de conformidad el Anexo de verificación de criterios de contratación GCCON-AN-001 o aquel que lo modifique y la normativa vigente].

5.2.2.4 De gestión ambiental

CRITERIOS AMBIENTALES	SOPORTE	EVIDENCIA ETAPA
Certificar que, aceptará la devolución sin costo alguno de un Aparato Eléctrico Electrónico - AEE de tipo equivalente que haya realizado las mismas funciones que el aparato que se adquiere. Ver hoja "Guía1.Compromiso Aparatos Eléctrico y Electrónico." - Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos que se vayan a adquirir se encuentren identificados dentro del Guía 1 de la Resolución;	Certificar que, aceptará la devolución sin costo alguno de un Aparato Eléctrico Electrónico - AEE de tipo equivalente que haya realizado las mismas funciones que el aparato que se adquiere.	**PRECONTRACTUAL**

5.2.3 De carácter financiero

No aplica

5.2.3.1 Capacidad financiera

No aplica

5.2.4 Oferta económica

La propuesta económica objeto de evaluación será aquella que determine el precio ofertado en la plataforma SECOP II.

El precio es el factor de selección del proponente. Es decir, la Entidad Estatal debe adjudicar el Proceso de Contratación al oferente que cumpla con todas las condiciones exigidas por la Entidad Estatal en los Documentos del Proceso (estudios previos e invitación a participar), y que ofrezca el menor valor. No hay lugar a puntajes para evaluar las ofertas sobre las características del objeto a contratar, su calidad o condiciones.

La Entidad Estatal debe revisar las ofertas económicas y verificar que la de menor precio a valores unitarios cumpla con todas las condiciones de la invitación. Si esta no cumple con las condiciones de la invitación, la Entidad Estatal debe verificar el cumplimento de los requisitos de la invitación de la oferta con el segundo mejor precio, y así sucesivamente.

Nota 1: El oferente deberá diligenciar en el SECOP II, en el formulario electrónico los precios a ofertar con I.V.A (en los casos que aplique), de acuerdo con la modalidad del proceso el oferente que presente la mejor oferta cumpliendo con los requisitos técnicos y jurídicos será el resultante adjudicatario del presente proceso de selección.

Nota 2: La oferta económica presentada a valores unitarios en la plataforma SECOP II, se entenderá como la única oferta, sin lugar a cambios modificaciones y/o variaciones en los precios, así mismo cuando el proponente en su oferta económica supere algún valor unitario dado por la entidad será SO PENA DE RECHAZO.

Nota 3: El Centro CEDRUM, estima que es conveniente satisfacer la necesidad a través de un contrato de suministro adjudicando el 100% del presupuesto. Por lo tanto, es importante señalar a los posibles interesados en el proceso de contratación, que la forma de adjudicación será “contrato suministro a monto agotable con precios unitarios fijos para cada ítem”; por esto, las cantidades de cada ítem referidas en el estudio de mercado son “indicativas” (no obligatorias); por lo cual el SENA solicitará las cantidades de los diferentes elementos según los requerimientos de la coordinación académica hasta agotar el saldo.

El proponente deberá presentar los valores unitarios de su propuesta sin cifras decimales, en caso contrario, la Entidad Estatal procederá a dar aplicación a la regla de redondeo.

6. OTROS ASPECTOS

VISITA PROGRAMADA	**SI**		**NO**	x

MUESTRA	**SI**		**NO**	x
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	**SI**	x	**NO**	

7. ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se encuentra establecido en el **ANEXO – MATRIZ DE RIESGOS**, el cual fue elaborado con base en lo establecido por Colombia Compra Eficiente.

8. GARANTÍAS

Señale con una "X" los amparos a exigir:	
X	**Seriedad de la oferta:** por el (10%) del valor de la oferta, vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato.
X	**Cumplimiento:** por el (10%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y cuatro meses más. No podrá ser inferior al 10% del valor del contrato, deberá cubrir las multas y la cláusula penal pecuniaria pactada y tener una **vigencia mínima hasta la liquidación del contrato**.
X	**Calidad del servicio:** por el (10 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y cuatro meses más.

9. ACUERDOS COMERCIALES

		Entidad Estatal cubierta	**Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial**	**Excepción Aplicable al Proceso de Contratación**	**Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial**
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
Alianza Pacífico	Chile		NO		
	México		NO		
	Perú		NO		
Canadá			NO		
Chile			NO		
Corea			NO		
Costa Rica			NO		
Estados Unidos			NO		
Estados AELC			NO		
México			NO		
Triángulo Norte	El Salvador		NO		
	Guatemala		NO		
	Honduras		NO		
Unión Europea			NO		

	Entidad Estatal cubierta	Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
Comunidad Andina	**N/A**	**N/A**		

10. ANEXOS

- CDP
- Precotización
- Estudio de mercado y sus anexos
- Análisis del sector
- Anexo a la invitación pública
- Matriz de riesgo

El presente documento se suscribe el 11 de mayo de 2026.

Firmado digitalmente por José Efrén Fajardo Montaña
Fecha: 2026.05.11 17:08:42 -05'00'

JOSÉ EFRÉN FAJARDO MONTAÑA
Subdirector (E) CEDRUM

Proyectó: Danna Gabriela Moreno Castro – Apoyo de Contratación
Revisó: Norberto Alonso Espinel Álvarez – Profesional ByS CEDRUM.
Revisó: Samuel Fernando Páez Flórez – Evaluador Jurídico.
Revisó: Joan Arlexis Patino Villamil – Estructurador Técnico Lote 1
Revisó: Daniel Mauricio Reyes Rodríguez – Estructurador Técnico Lote 2.
Revisó: German Arturo Guerrón Morrillo – Evaluador Económico.
Revisó: Dexy Carolina Fuentes Puentes - Evaluador SG-SST.
Revisó: Briggtte Mildred Rodriguez Perez – Evaluador Ambiental.
VoBo: Julio Fabian Delgado Pineda - Profesional G04 CEDRUM.