Pública	X	Pública Clasificada		Pública Reservada	

PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL
ETAPA PRECONTRACTUAL
FORMATO ESTUDIOS PREVIOS

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

ÁREA DE LA NECESIDAD	Área de Innovación y Competitividad
ORDENADOR DEL GASTO	Fanny Clemencia Montenegro Maya
OBJETO	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y calibración de equipos tecnológicos utilizados en el desarrollo de los productos del portafolio de producción de centros en el área del Laboratorio de Servicios Tecnológicos del Centro de Electricidad y Automatización Industrial – CEAI, del SENA Regional Valle, para la vigencia 2025".

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD Y ANÁLISIS DE CONVENIENCIA

JUSTIFICACIÓN
El Servicio Nacional De Aprendizaje SENA un establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa; Adscrito al Ministerio del Trabajo de Colombia. Ofrece formación gratuita a millones de colombianos que se benefician con programas técnicos, tecnológicos y complementarios que, enfocados en el desarrollo económico, tecnológico y social del país, entran a engrosar las actividades productivas de las empresas y de la industria, para obtener mejor competitividad y producción con los mercados globalizados. Facultada por el Estado para la inversión en infraestructura necesaria para mejorar el desarrollo social y técnico de los trabajadores en las diferentes regiones, a través de formación profesional integral que logra incorporarse con las metas del Gobierno Nacional, mediante el cubrimiento de las necesidades específicas de recurso humano en las empresas, a través de la vinculación al mercado laboral -bien sea como empleado o subempleado-, con grandes oportunidades para el desarrollo empresarial, comunitario y tecnológico. La entidad más querida por los colombianos funciona en permanente alianza entre Gobierno, empresarios y trabajadores, desde su creación, con el firme propósito de lograr la competitividad de Colombia a través del incremento de la productividad en las empresas y regiones, sin dejar de lado la inclusión social, en articulación con la política nacional: Más empleo y menos pobreza. Por

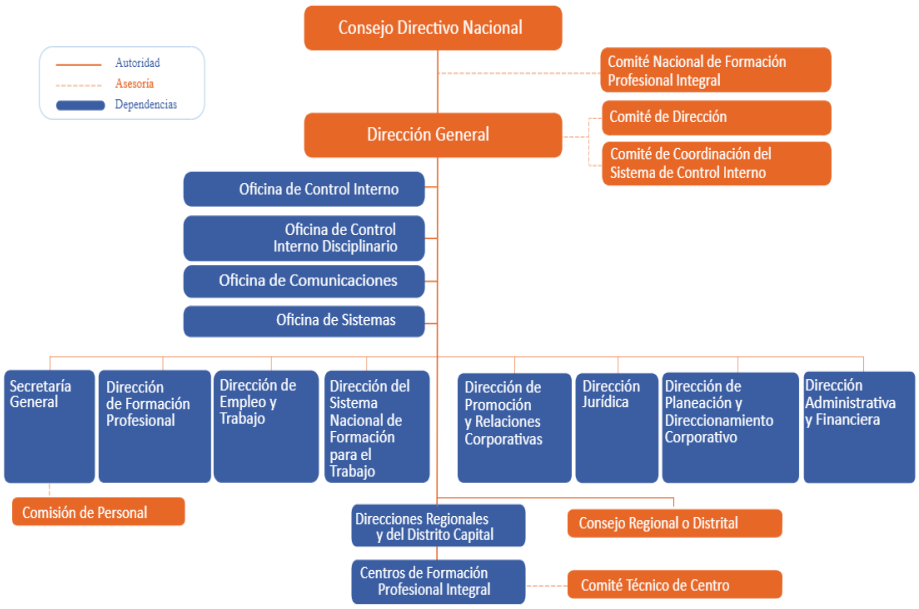
tal razón, se generan continuamente programas y proyectos de responsabilidad social, empresarial, formación, innovación, internacionalización y transferencia de conocimientos y tecnologías.

Tal como lo establece el artículo 4 de la ley 119 DE 1994, son funciones del SENA

1. Impulsar la promoción social del trabajador, a través de su formación profesional integral, para hacer de él un ciudadano útil y responsable, poseedor de valores morales éticos, culturales y ecológicos.
2. Velar por el mantenimiento de los mecanismos que aseguren el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias, relacionadas con el contrato de aprendizaje.
3. Organizar, desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación profesional integral, en coordinación y en función de las necesidades sociales y del sector productivo.
4. Velar porque en los contenidos de los programas de formación profesional se mantenga la unidad técnica.
5. Crear y administrar un sistema de información sobre oferta y demanda laboral.
6. Adelantar programas de formación tecnológica y técnica profesional, en los términos previstos en las disposiciones legales respectivas.
7. Diseñar, promover y ejecutar programas de formación profesional integral para sectores desprotegidos de la población.
8. Dar capacitación en aspectos socio empresariales a los productores y comunidades del sector informal urbano y rural.
9. Organizar programas de formación profesional integral para personas desempleadas y subempleadas, y programas de readaptación profesional para personas en situación de discapacidad.
10. Expedir títulos y certificados de los programas y cursos que imparta o valide, dentro de los campos propios de la formación profesional integral, en los niveles que las disposiciones legales le autoricen.
11. Desarrollar investigaciones que se relacionen con la organización del trabajo y el avance tecnológico del país, en función de los programas de formación profesional.
12. Asesorar al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en la realización de investigaciones sobre recursos humanos y en la elaboración y permanente actualización de la clasificación nacional de ocupaciones, que sirva de insumo a la planeación y elaboración de planes y programas de formación profesional integral.
13. Asesorar al Ministerio de Educación Nacional en el diseño de los programas de educación media técnica, para articularlos con la formación profesional integral.
14. Prestar servicios tecnológicos en función de la formación profesional integral, cuyos costos serán cubiertos plenamente por los beneficiarios, siempre y cuando no se afecte la prestación de los programas de formación profesional.

El SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país (Ley 119/1994).

De acuerdo con las normas y apartes vigentes de la Ley 119 de 1994 y el Decreto 249 de 2004 (Modificado parcialmente por el Decreto 2520 de 2013), la "Estructura Formal" que tiene actualmente el SENA para el desarrollo de sus funciones, es la siguiente:



El SENA tiene 33 regionales, distribuidas en cinco zonas del país: caribe, Andina, Pacífica en la que se encuentra la Regional Valle, Amazónica y de la Orinoquía. El artículo 20 de la Ley 119 de 1994 establece que "Las regionales estarán administradas por un Director Regional, que será representante del Director General, de su nombramiento y remoción y tendrá la responsabilidad de condicionar, administrar y velar por la ejecución de las actividades del SENA dentro de su jurisdicción.

Zona Pacífica "Valle" lidera procesos investigativos que buscan reducir la brecha en ricos y pobres, mediante el fomento y apoyo a las medianas y pequeñas empresas.

La región vallecaucana es considerada como una zona agrícola por excelencia, dado especialmente por las bondades climáticas, fertilidad de sus tierras y su vocación con el campo que fueron de gran atractivo para los primeros terratenientes en su gran mayoría de origen español, que inclinados por estas ventajas, fueron tecnificando sus cultivos.

Con una cobertura que abarca a los 42 municipios del departamento, imparte formación técnica, tecnológica y complementaria con el fin de incrementar los índices de competitividad y productividad de los sectores estratégicos de la región como son la agroindustria, servicios y comercio, facilitando con esto el desarrollo sostenible y la inclusión social del Pacífico colombiano. Adicionalmente, lidera procesos investigativos que buscan reducir la brecha en ricos y pobres, mediante el fomento y apoyo a las medianas y pequeñas empresas, que le han apostado a la solución de las necesidades básicas insatisfechas y por ende, al desarrollo sostenible de la región.

Los centros de esta región ofrecen formación en salud ocupacional, talento humano, hotelería, producción multimedia, alimentos, agricultura, especies menores, economía campesina, pesca, electricidad, construcción y biotecnología, entre otros.

La regional avanza en su posicionamiento como líder nacional en la generación de conocimiento e innovación, así como el aprovechamiento de las últimas tecnologías para la formación profesional, que, en adición con las alianzas estratégicas con instituciones educativas y centros de investigación, garantizarán una mano de obra calificada para responder con las demandas de empresarios de la zona y del país en general.

En la Regional Valle, el Centro de Electricidad y Automatización Industrial funciona el grupo de mantenimiento en donde se reciben todas las solicitudes de servicios bien sea de infraestructura, maquinas o equipos que necesitan de una intervención preventiva o correctiva con el ánimo de corregir y poner en funcionamiento, estas solicitudes son atendidas por los trabajadores oficiales de acuerdo con su especialidad.

De conformidad con lo establecido en los artículos 25 y 27 del Decreto 249 de 2004, los Centros de Formación del SENA son responsables de la prestación de servicios de formación profesional integral, servicios tecnológicos, fomento al emprendimiento, así como de la normalización y evaluación de competencias laborales, en articulación con los sectores productivos y económicos del país. Para el cumplimiento efectivo de estas funciones, corresponde a las Subdirecciones de Centro la planeación, programación, ejecución y administración de los procesos de contratación necesarios.

En este contexto, el Centro de Electricidad, Electrónica y Automatización Industrial (CEAI), a través de su Laboratorio de Servicios Tecnológicos, ha venido desarrollando desde el año 2014 proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i), así como la prestación de servicios especializados a empresas del sector productivo nacional. Para asegurar la continuidad, confiabilidad y calidad en la ejecución de estos servicios, se hace necesaria la contratación del mantenimiento preventivo y correctivo, así como la calibración de los equipos tecnológicos con los que cuenta actualmente el laboratorio, los cuales están directamente relacionados con las tecnologías de electricidad y electrónica, pilares fundamentales para el desarrollo de las actividades misionales y de producción del Centro.

Adicionalmente, el laboratorio CEAI opera bajo un Sistema de Gestión de la Calidad conforme a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, orientado a la mejora continua, la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los requisitos legales y técnicos aplicables. En este sentido, de acuerdo con el numeral 7.1.5.2 – Trazabilidad de la medición, se establece que todos los equipos utilizados en los procesos de medición y control deben ser calibrados o verificados con trazabilidad a patrones de referencia nacionales o internacionales. Esta práctica es indispensable para garantizar la validez de los resultados, la trazabilidad metrológica y la confianza en los servicios prestados.

Por tanto, se justifica plenamente la necesidad del presente requerimiento de contratación para mantenimiento y calibración, en el marco de la modalidad de producción de centros, con el fin de mantener la operatividad, asegurar el cumplimiento de los estándares de calidad, fortalecer la

capacidad técnica instalada y garantizar la prestación efectiva de los servicios tecnológicos que el laboratorio ofrece a los sectores productivos y estratégicos del país.
ANÁLISIS DE CONVENIENCIA
Este proceso tiene como Objeto: **"Prestar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y calibración de equipos tecnológicos utilizados en el desarrollo de los productos del portafolio de producción de centros en el área del Laboratorio de Servicios Tecnológicos del Centro de Electricidad y Automatización Industrial – CEAI, del SENA Regional Valle, para la vigencia 2025"**. Estos equipos deben ser calibrados por laboratorio(s) acreditado(s) por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, en la norma ISO/IEC 17025:2017, con el propósito de certificar sus características metrológicas y gestionar la calidad de las mediciones realizadas y dar cumplimiento a los lineamientos para la implementación del sistema integrado de gestión ISO9001:2015, además de lo dispuesto en el decreto 1471 de 2014 del ministerio de comercio, industria y turismo y la demás normatividad vigente dentro del marco regulatorio de la metrología legal. También y debido a los requisitos especificados en la norma ISO 9001:2015, en el numeral 7.1.5.2, se requiere que TODOS los equipos adscritos al laboratorio cuenten con su respectivo certificado de calibración vigente de acuerdo con el programa metrológico implementado, cada certificado debe ser emitido por un laboratorio acreditado en la norma ISO/IEC 17025:2017.

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

cada cód	Descripción	or total esti
72101500	76_9227_222 Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos usados en la estrategia de producción de centro, en los programas ofertados por el Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI-Regional Valle.	79.519.092 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						
ÍTEM	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
1	C. Maquinaria, Herramientas, Equipo industrial y vehículos	26000000	26100000	26101500	No Aplica	Motores
2	C. Maquinaria, Herramientas,	26000000	26110000	26111600	No Aplica	Generadores de potencia

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015						
ÍTEM	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
	Equipo industrial y vehículos					
3	C. Maquinaria, Herramientas, Equipo industrial y vehículos	27000000	27110000	27112700	No Aplica	Herramientas mecánicas
4	D. Componentes y suministros	32000000	32150000	32151600	No Aplica	Subsistemas programables de controlador lógico
5	D. Componentes y suministros	32000000	32150000	32151700	No Aplica	Controladores lógicos programables
6	D. Componentes y suministros	39000000	39120000	39121000	No Aplica	Equipamiento para distribución y conversión de alimentación
7	D. Componentes y suministros	39000000	39120000	39122200	No Aplica	Interruptores eléctricos y accesorios
8	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41111900	No Aplica	Instrumentos indicadores y de registro
9	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41112200	No Aplica	Instrumentos de medida de temperatura y calor
10	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41113600	No Aplica	Equipo de medición y comprobación eléctrica
11	D. Componentes y suministros	41000000	41110000	41113700	No Aplica	Instrumentos de medición y comprobación de comunicación electrónica
12	F. Servicios	72000000	72150000	72151500	No Aplica	Servicios de sistemas eléctricos
13	F. Servicios	72000000	72150000	72151800	No Aplica	Servicios de mantenimiento y reparación de instalación de máquinas
14	F. Servicios	72000000	72150000	72154200	No Aplica	Servicio de instalación y mantenimiento de instrumentos o medidores
15	F. Servicios	73000000	73150000	73151500	No Aplica	Servicios de ensamble
16	F. Servicios	73000000	73150000	73152100	No Aplica	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo de manufactura
17	F. Servicios	73000000	73170000	73171600	No Aplica	Manufactura de instrumentos de precisión
18	F. Servicios	81000000	81140000	81141500	No Aplica	Control de calidad

1.5 MADURACIÓN DEL PROYECTO

No aplica

2. OBJETO

Prestar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y calibración de equipos tecnológicos utilizados en el desarrollo de los productos del portafolio de producción de centros en el área del Laboratorio de Servicios Tecnológicos del Centro de Electricidad y Automatización Industrial – CEAI, del SENA Regional Valle, para la vigencia 2025

2.1 ALCANCE DEL OBJETO

Prestar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos para cumplir con los objetivos de los proyectos y ejecutar las actividades definidas. Estos equipos deben ser calibrados por laboratorio(s) acreditado(s) por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, en la norma ISO/IEC 17025:2017, con el propósito de certificar sus características metrológicas y gestionar la calidad de las mediciones realizadas durante la prestación de los diferentes servicios del portafolio del Laboratorio de Servicios Tecnológicos del CEAI y dar cumplimiento a los lineamientos para la implementación del sistema integrado de gestión ISO9001:2015, además de lo dispuesto en el decreto 1471 de 2014 del ministerio de comercio, industria y turismo y la demás normatividad vigente dentro del marco regulatorio de la metrología legal. También y debido a los requisitos especificados en la norma ISO 9001:2015, en el numeral 7.1.5.2, se requiere que TODOS los equipos adscritos al laboratorio cuenten con su respectivo certificado de calibración vigente de acuerdo con el programa metrológico implementado, cada certificado debe ser emitido por un laboratorio acreditado en la norma ISO/IEC 17025:2017

2.2 TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Elija un elemento.	
Otro:	Prestación de Servicios

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

La contratación del servicio de mantenimiento y calibración de los equipos tecnológicos utilizados en el Laboratorio de Servicios Tecnológicos del CEAI – SENA tiene diversos impactos positivos en los ámbitos social, económico y ambiental:

Impacto social:

- **Generación de empleo calificado:** La ejecución del contrato implica la vinculación de personal técnico y profesional especializado en calibración, mantenimiento y reparación, promoviendo el empleo formal y el desarrollo de capacidades técnicas.

- **Fortalecimiento del ecosistema metrológico:** Al requerir servicios de laboratorios acreditados por ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025:2017, se estimula el crecimiento y la especialización de actores clave en el sistema nacional de calidad.

- **Apoyo a proveedores locales:** La priorización de laboratorios y técnicos locales contribuye a dinamizar la economía regional y a fortalecer las cadenas de valor del sector tecnológico y educativo.

Impacto económico:

- **Inversión en calidad y continuidad operativa**: El contrato representa una inversión estratégica que asegura la disponibilidad y precisión de los equipos del laboratorio, lo cual

es fundamental para la formación técnica de calidad y la ejecución confiable de servicios tecnológicos para el sector productivo.

- **Reducción de costos por fallas:** El mantenimiento preventivo minimiza el riesgo de daños mayores en los equipos, evitando costos imprevistos por reparaciones costosas o reemplazos innecesarios.

- **Cumplimiento normativo y acceso a nuevos mercados:** La obtención de certificados de calibración acreditada fortalece la credibilidad institucional del CEAI – SENA, abriendo posibilidades de colaboración con empresas que exigen cumplimiento con estándares internacionales.

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

- Los servicios suministrados por parte del contratista deben cumplir con todas las características descritas en las condiciones técnicas exigidas, Especificaciones esenciales y fichas técnicas.
- El contratista debe suministrar en medio digital, los certificados de acreditación de los laboratorios que realizaran las calibraciones, con los alcances acreditados ISO/IEC 17025:2017 o los alcances trazables, para verificar que cumplan con los requerimientos solicitados en las especificaciones esenciales y fichas técnicas.
- El contratista debe suministrar los certificados de las calibraciones realizadas a cada ítem, en medio físico y en medio digital, según los requerimientos solicitados en las especificaciones esenciales y fichas técnicas.
- TODOS los gastos de transporte derivados del traslado de los equipos fuera de las instalaciones del SENA corren por cuenta del proveedor.
- Los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo y calibración se deberán realizar en los equipos que se relacionan a continuación.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD

1	Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. No. Serie HDPXAKA211. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) y C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los DOS (2) RANGOS DE MEDIDA DISPONIBLES (0 – 40 V y 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "DRANFLEX6000XLB", en cada uno de los rangos de medida disponible (60, 600 y 6000 A. c) CORRIENTE ELÉCTRICA C.A. (60 HZ.) PARA CADA UNO DE LOS CUATRO (4) CANALES DE CORRIENTE, PARA LAS PINZAS TIPO "CLAMP" REFERENCIA "TR-2510B", EN EL RANGO DE CORRIENTE DE 1 A 10 A. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.	Unidad	1
2	Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. No de Serie: HDPXAKA212. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) y C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los DOS (2) RANGOS DE MEDIDA DISPONIBLES (0 – 40 V y 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "DRANFLEX6000XLB", en cada uno de los rangos de medida disponible (60, 600 y 6000 A. c) CORRIENTE ELÉCTRICA C.A. (60 HZ.) PARA CADA UNO DE LOS CUATRO (4) CANALES DE CORRIENTE, PARA LAS PINZAS TIPO "CLAMP" REFERENCIA "TR-2510B", EN EL RANGO DE CORRIENTE DE 1 A 10 A. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.	Unidad	1

3	Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Fluke 435-II. No de Serie: 29933112. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) y C.C. para cada uno de los CUATRO (4) CANALES DE TENSIÓN distribuidos así: L1-N, L2-N, L3-N & NEUTRO-TIERRA, en los DOS (2) RANGOS DE MEDIDA DISPONIBLES (1 – 600 V y 600 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los CUATRO (4) CANALES DE CORRIENTE, para el tipo de sondas flexibles referencia "i430-Flexi-TF-II", correspondiente a las tres (3) fases y un (1) neutro, en el rango de 0.5 – 6000 A. c) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los CUATRO (4) CANALES DE CORRIENTE correspondientes a las tres (3) fases + un (1) neutro, para las pinzas tipo Clamp referencia Fluke "i400s", SOLO EN EL RANGO DE CORRIENTE DE 40 A. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.	Unidad	1
4	Servicio de calibración para medidor de resistencia de aislamiento Megger MIT-1525. No de Serie: 101476595. Calibración en la magnitud de resistencia con verificación de la medida en varios rangos de resistencia de aislamiento y en cada uno de los niveles de tensión C.C. (al menos 1000 V, 2500 V & 5000 V) según las especificaciones del equipo. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. INCLUYE EL SUMINISTRO DE DOS BATERÍAS RECARGABLES DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.	Unidad	1
5	Servicio de calibración para medidor de medidor de resistencia de devanados Megger DLRO 10HD. No de Serie: 101470237. Calibración en la magnitud de resistencia con verificación de la medida en TODAS LAS ESCALAS Y PARA TODAS LAS MAGNITUDES DE CORRIENTE según como corresponda con la escala. Se debe tener presente que la calibración se debe realizar en el modo INDUCTIVO del equipo. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC. INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.	Unidad	1
6	Servicio de calibración para medidor de relación de transformación Vanguard Instrument ATRT-01B S/3. No de Serie: 30428. Calibración en la magnitud transformación C.A. con respecto a un patrón de referencia, en un rango de 0 a 2000 como mínimo y considerando los dos niveles de tensión disponibles en el equipo (4 y 40 V). Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. INCLUYE EL SUMINISTRO DE	Unidad	1

	LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.		
7	Servicio de calibración para multímetro digital true-rms Fluke 179. No de Serie: 33490329. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
8	Servicio de calibración para multímetro digital de valor promedio Fluke 77-IV. No de Serie: 34090353. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
9	Servicio de calibración para pinza volti-amperimetrica Fluke 325. No de Serie: 31680281WS. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) corriente eléctrica C.A. / C.C., b) tensión eléctrica C.A. / C.C. & c) resistencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
10	Servicio de calibración para sonda de corriente de CA/CC Dranetz PR150-SP2B. Calibración de las siguientes funciones de medida: corriente eléctrica C.A. y C.C. en el rango de medida (150 A). Tener en cuenta que para la medición AC, se debe realizar la calibración considerando como mínimo puntos a 60 y 400 Hz. Esta sonda se debe calibrar en la canal “D” de corriente del analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ Xplorer (HDPXAKA212). Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
11	Servicio de calibración para telurómetro digital Fluke 1623-2. No de Serie: S134505224B2. Calibración en la magnitud de resistencia para la configuración de CUATRO PUNTAS, en los diferentes rangos de dicha función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1

12	Servicio de calibración para pinza amperimétrica para puesta a tierra Fluke 1630. No de Serie: 27690011-C. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) resistencia para la configuración para la configuración SIN ESTACAS y b) corriente eléctrica C.A. para la configuración de corriente de fuga; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
13	Servicio de calibración para cámara termográfica profesional Fluke Ti400. No de Serie: Ti400-14120663. Calibración en la magnitud de termometría de radiación (Infrarrojos) con verificación de la medida mínimo en tres puntos (55°C, 250°C, 420°C o similar), 0.95 emisividad, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía o procedimiento de calibración. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
14	Servicio de calibración para termómetro digital de contacto Fluke 54-IIB. No de Serie: 33500238WS. Calibración en la magnitud de temperatura de contacto SOLO para el canal principal de entrada, considerando el conjunto sensor + indicador con la termocupla tipo K suministra con el equipo, mínimo tres puntos (20°C, 100°C, 180°C o similar), conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía o procedimiento de calibración. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
15	Servicio de calibración para termo-anemómetro miniatura EXTECH 45158. No de Serie: 71701. Calibración en la magnitud de temperatura (10 a 40 °C), humedad relativa (25 a 75 % H.R) & velocidad del aire (2.5 m/s, 5 m/s, 10 m/s, 15 m/s), con verificación de la medida mínimo en tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía o procedimiento de calibración.	Unidad	1
16	Servicio de calibración para equipo digital de pruebas multifunción para instalaciones eléctricas & fotovoltaicas (PV) de baja tensión METREL MI3108. Calibración de las siguientes magnitudes en la SUBFUNCIÓN MEDICIÓN FV: “PANEL”: a) Tensión eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.0 – 14.9 V; 15.0 – 199.9 V & 200 – 999 V) b) Corriente eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.00 – 19.99 A; 20.0 – 199.9 A & 200 – 299 A). También las siguientes magnitudes en la SUBFUNCIÓN MEDICIÓN FV: “CURVA I – V”: c) Tensión eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.0 – 15.0 V; 15.1 – 199.9 V & 200 – 999 V) d) Corriente eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.00 – 9.99 A; 10.0 – 15.0 A). Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
17	Servicio de calibración para sonda de alto voltaje CA / CC (6 kV) Fluke 80K-6. El alcance de la calibración debe contemplar como mínimo dos (2) puntos de calibración o verificación, al menos en uno de los dos rangos de medición, ya sea CC o CA,	Unidad	1

	teniendo en cuenta la siguiente recomendación del fabricante: “compruebe la exactitud de la sonda midiendo con una fuente de tensión de 5 kV de CC ±0,25%. Si se usa con voltímetro de CC compatible, la sonda debe medir con exactitud la tensión de la fuente hasta ±1%.” o conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía o procedimiento de calibración.		
18	Servicio de calibración para multímetro digital de valor promedio Fluke 115. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
19	Servicio de calibración para osciloscopio digital KEYSIGHT MSOX2014A. No de Serie: MY56270465. Calibración en la magnitud de tensión eléctrica C.A. para el canal A & B (deflexión vertical) así como periodo de la base de tiempo (deflexión horizontal), con verificación de dichas medidas en cada una de las escalas de división de tensión y tiempo, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
20	Servicio de calibración para termohigrómetro digital portable EXTECH SD700. No de serie: A070171. Calibración en la magnitud de temperatura (10 a 40 °C) & humedad relativa (25 a 75 % H.R) con verificación de la medida mínimo en tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía o procedimiento de calibración. La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.	Unidad	1
21	Mantenimiento preventivo de máquina para impresión 3D de marca ULTIMAKER 2+. El mantenimiento de la maquina incluye desmontaje en sitio (si se requiere), limpieza de las piezas, revisión del extrusor (cambio de toberas si se requiere), lubricación de los ejes (X e Y) con aceite para máquinas de coser, lubricación del husillo trapezoidal Z con grasa verde magnalube para ultimaker, calibración, tensión del alimentador y puesta en funcionamiento de la máquina, kit completo de boquillas (0.25, 0.4, 0.4, 0.6, 0.8mm), kit de accesorios de mantenimiento para impresora ultimaker 2+.	Unidad	5

2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS

El servicio por prestar debe consistir como mínimo en

ÍTEM 1 – Analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ Xplorer / HDPXAKA211
1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-PQA-02*
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Analizador / registrador de calidad de potencia marca “Dranetz” y referencia “HDPQ Explorer” con ocho canales de entrada (4 Voltaje / 4 Corriente) independientes y configurables, medición diferencial. Incluye DOS juegos de pinzas de corriente marca “Dranetz”, distribuidas así: Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo flexible (Rangos ajustables 60 / 600 / 6000 A)*

referencia "DRANFLEX6000XLB" y Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo Clamp (Rango 1 a 10 A) referencia "TR-2510B".

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los dos rangos de medida disponibles (0 – 40 V & 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "DRANFLEX6000XLB", en cada uno de los rangos de medida disponible (60 / 600 / 6000 A); c) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para las pinzas tipo Clamp referencia "TR-2510B", en el rango de corriente de 1 a 10 A. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración de analizador de potencia se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

- *INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

Por cada canal, en cada rango según como se indica a continuación:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A / C.C	*0 - 40 Vrms (a 60 Hz.)*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	40 - 1000 Vrms (a 60 Hz.)	
Intensidad C.A	*1 - 5 Arms (a 60 Hz.) Pinza Clamp "TR-2510B"*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	5 - 10 Arms (a 60 Hz.) Pinza Clamp "TR-2510B"	
	6 - 60 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	
	60 - 600 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	
	600 - 6000 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 2 – Analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ Xplorer / HDPXAKA212

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-PQA-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Analizador Analizador / registrador de calidad de potencia marca "Dranetz" y referencia "HDPQ Explorer" con ocho canales de entrada (4 Voltaje / 4 Corriente) independientes y configurables, medición diferencial. Incluye UN SOLO juego de pinzas de corriente marca "Dranetz", distribuidas así: Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo flexible (Rangos ajustables 60 / 600 / 6000 A) referencia "DRANFLEX6000XLB".*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Servicio de calibración para analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ XPLORER. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión, en los dos rangos de medida disponibles (0 – 40 V & 40 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A.*

(60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "DRANFLEX6000XLB", en cada uno de los rangos de medida disponible (60 / 600 / 6000 A). Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*
- *La calibración de analizador de potencia se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*
- *INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

Por cada canal, en cada rango según como se indica a continuación:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A / C.C	*0 - 40 Vrms (a 60 Hz.)*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	40 - 1000 Vrms (a 60 Hz.)	
	6 - 60 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	60 - 600 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	
	600 - 6000 Arms (a 60 Hz.) Pinza "DRANFLEX6000XLB"	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 3– Analizador de calidad de potencia Fluke 435-II / 29933112

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-PQA-03*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Analizador / registrador de calidad de potencia marca "Fluke" y referencia "435-II" con TRES (3) canales de voltaje y CUATRO (4) de corriente, NO independientes y NO configurables, medición NO diferencial. Incluye DOS juegos de pinzas de corriente marca "Fluke", distribuidas así: Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo flexible (Rangos autoajustables) referencia "i430-FLEXI-TF-II" y Set de cuatro (4) pinzas independientes de corriente tipo Clamp (Rango 40 A) referencia "i400s".*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración para analizador de calidad de potencia Fluke 435-II. Calibración de las siguientes funciones: a) Tensión eléctrica C.A. (60 Hz.) / C.C. para cada uno de los cuatro (4) canales de tensión distribuidos así: L1-N, L2-N, L3-N & NEUTRO-TIERRA, en los dos rangos de medida disponibles (1 – 600 V & 600 – 1000 V). b) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente, para el tipo de sondas flexibles referencia "i430-Flexi-TF-II", correspondiente a las tres (3) fases + un (1) neutro, en el rango de 0.5 – 6000 A. c) Corriente eléctrica C.A. (60 Hz.) para cada uno de los cuatro (4) canales de corriente correspondientes a las tres (3) fases + un (1) neutro, para las pinzas tipo Clamp referencia Fluke "i400s", SOLO EL RANGO DE CORRIENTE DE 40 A. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración de analizador de potencia se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

- *INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

Por cada canal, en cada rango según como se indica a continuación:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A	*600 Vrms (a 60 Hz.)*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	1000 Vrms (a 60 Hz.)	
Intensidad C.A	*600 Arms (a 60 Hz.) Pinza "i430-FLEXI-TF-II"*	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*
	6000 Arms (a 60 Hz.) Pinza "i430-FLEXI-TF-II"	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
	40 Arms (a 60 Hz.) Pinza Clamp "i400s"	*10% - 20% - 50% - 70% & 90% del rango o según guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 4 – Medidor de resistencia de aislamiento Megger MIT-1525 / 101476595

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: FC-MRA-01

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Medidor digital de resistencia de aislamiento marca "Megger" y modelo "MIT1525" tipo industrial con voltaje de prueba DC de: 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10 y 15 kV CC y rango de resistencia de aislamiento hasta 30TΩ; con temporizador incorporado con ajuste de pruebas cronometradas hasta 99 minutos 59 segundos y 15 segundos de configuración mínima.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración para medidor de resistencia de aislamiento Megger MIT-1525. Calibración en la magnitud de resistencia con verificación de la medida en varios rangos de resistencia de aislamiento y en cada uno de los niveles de tensión C.C. (al menos 1000 V, 2500 V & 5000 V CC) según las especificaciones del equipo. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo el procedimiento EL-004 para la calibración de megóhmetros Edición 1 y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

- *INCLUYE EL SUMINISTRO DE DOS BATERÍAS RECARGABLES DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

Para cada uno de los niveles de tensión (al menos 1000 V, 2500 V & 5000 V CC), se deben verificar mínimo 4 puntos de resistencia de aislamiento en un rango que abarque la escala de megohmios (MΩ) y por lo menos

la de la de gigaohmios (GΩ). Esto, respetando el alcance, la capacidad y el procedimiento del laboratorio de calibración.

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 5 – Medidor de resistencia de devanados Megger DLRO 10HD / 101470237

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MRD-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Medidor digital de resistencia de devanado digital tipo microhmetro marca "Megger" y modelo "DRLO10HD" tipo industrial con capacidad de medida desde 0 a 2500 Ohmios, con inyección de corriente desde 0.1 mA hasta 10 A, método de medición V/I de cuatro terminales.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de la magnitud de resistencia, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. Se debe calibrar dicha magnitud con verificación de la medida en TODAS LAS ESCALAS Y PARA TODAS LAS MAGNITUDES DE CORRIENTE disponibles en el equipo, según como corresponda con la escala. Se debe tener presente que la calibración se debe realizar PARA EL MODO INDUCTIVO, con las pinzas* ***clamp*** *en forma "C". Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15 y la Norma Internacional CEI IEC-60051-9 Instrumentos de Medida Eléctricos con Indicación Analógica por Acción Directa y sus Accesorios. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

- *INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Resistencia (MODO INDUCTIVO)	*0 a 2500,0 Ω (0.1 mA)* *0 a 250,00 Ω (0.1 mA)* *0 a 25,000 Ω (1 mA)* *0 a 2500,0 mΩ (10 mA)* *0 a 250,00 mΩ (100 mA)* *0 a 25,000 mΩ (1 A)* *0 a 2500,0 μΩ (10 A)* *0 a 2500,0 mΩ (1 A)* *0 a 250,00 mΩ (10 A)*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 6 – Medidor de relación de transformación Vanguard Instrument ATRT-01B S/3 / 30428

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MTTR-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Medidor digital automático de relación de transformación de transformadores marca "Vanguard Instrument" y modelo "ATRT-01B S3" tipo industrial con dos (2) voltajes de prueba monofásico AC de: 4 y 40 V; rango de medida de relación desde 0.8 a 15000 unidades, con resolución de 5 dígitos.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de la medida de relación de transformación, en la magnitud transformación C.A. con respecto a un patrón de referencia, en un rango de 0 a 2000 como mínimo y considerando los dos niveles de tensión disponibles en el equipo (4 y 40 V). Este servicio puede ser realizado por un laboratorio de calibración con o sin acreditación vigente ISO/IEC 17025 ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC, pero que garantice el aseguramiento metrológico de todas las mediciones teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el marco regulatorio de los decretos 2126 de 2015, 1595 de 2015, 1074 de 2105, 152 de 2015 y 1471 de 2014 emanados por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por el método de comparación directa y con el fin de garantizar el aseguramiento metrológico, se debe seguir un procedimiento de calibración acorde con la variable a contrastar, ya sea a través de una guía estándar o procedimiento interno reconocido para tal fin. EL LABORATORIO NO NECESARIAMENTE DEBE TENER ACREDITADO DENTRO DE SU ALCANCE ESTOS PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN PERO DEBE GARANTIZAR LA TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES SEGÚN COMO CORRESPONDA.*

- *INCLUYE EL SUMINISTRO DE LA BATERÍA RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Relación de Espiras a 4 V	*0,8 a 1,999* *2,000 a 3,999* *4,000 a 15000*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
Relación de Espiras a 40 V	*0,8 a 1,999* *2,000 a 3,999* *4,000 a 15000*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 7 – Multímetro digital true-rms Fluke 179 / 33490329

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MTD-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Multímetro digital marca "Fluke" y modelo "179" tipo industrial de verdadero valor eficaz (true-rms) con función de medida para: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, capacitancia, frecuencia, resistencia y continuidad.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del multímetro se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS

Tensión C.A	*600.0 mV (a 60 / 400 Hz.)* *600.0 V (a 60 / 400 Hz.)* *1000 V (a 60 / 400 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Tensión C.C	*600.0 mV* *60.00 V* *600.0 V*	
Intensidad C.A	*60.00 mA (a 60 Hz.)* *400.0 mA (a 60 Hz.)* *6.000 A (a 60 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Intensidad C.C	*60.00 mA* *400.0 mA* *6.000 A*	
Frecuencia (Modo C.A)	*99.99 Hz* *999.9 Hz* *9.999 kHz*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
Resistencia	*600.0 Ω* *6.000 kΩ* *60.00 kΩ*	

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 8 – Multímetro digital de valor promedio Fluke 77-IV / 34090353

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-MTD-02*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Multímetro digital marca "Fluke" y modelo "77-IV" tipo industrial de valor promedio AC (NO true-rms) con función de medida para: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, capacitancia, frecuencia, resistencia y continuidad.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del multímetro se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A	*6.000 V (a 60 / 400 Hz.)* *600.0 V (a 60 / 400 Hz.)* *1000 V (a 60 / 400 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Tensión C.C	*600.0 Mv* *60.00 V* *600.0 V*	
Intensidad C.A	*60.00 mA (a 60 Hz.)* *400.0 mA (a 60 Hz.)* *6.000 A (a 60 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Intensidad C.C	*60.00 mA*	

	400.0 mA *6.000 A*	
Frecuencia (Modo C.A)	*99.99 Hz* *999.9 Hz* *9.999 kHz*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
Resistencia	*600.0 Ω* *6.000 kΩ* *60.00 kΩ*	

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 9 – Pinza volti-amperimetrica Fluke 325 / 31680281WS

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-PAM-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Pinza amperimétrica digital marca "Fluke" y modelo "325" tipo industrial de verdadero valor eficaz (true-rms) con función de medida para: voltaje C.A/C.C, corriente C.A/C.C, capacitancia, frecuencia, resistencia y continuidad.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de las siguientes funciones de medida: a) corriente eléctrica C.A. / C.C., b) tensión eléctrica C.A. / C.C. & c) resistencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración de la pinza amperimétrica se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15, SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A	*600.0 V (a 60 / 360 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Tensión C.C	*600.0 V*	
Intensidad C.A	*40.00 A (a 60 / 360 Hz.)* *400.0 A (a 60 / 360 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Intensidad C.C	*40.00 A* *400.0 A*	
Resistencia	*400.0 Ω* *4000 Ω* *40000 Ω*	*Según guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 10 – Sonda de corriente de CA/CC Dranetz PR150-SP2B

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-SCD-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Sonda de corriente de CA/CC Dranetz PR150-SP2B.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Servicio de calibración para sonda de corriente de CA/CC Dranetz PR150-SP2B. Calibración de las siguientes funciones de medida: corriente eléctrica C.A. y C.C. en el rango de medida (150 A). Tener en cuenta que para la medición AC, se debe realizar la calibración considerando como mínimo puntos a 60 y 400 Hz. Esta sonda se debe calibrar en el canal "D" de corriente del analizador de calidad de potencia Dranetz HDPQ Xplorer (**HDPXAKA212**). Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC..*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Intensidad C.A	*150.00 A (a 60 / 400 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Intensidad C.C	*150.00 A*	

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 11– Telurómetro digital Fluke 1623-2 / S134505224B2

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-TEL-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Telurómetro digital para la medición de la resistencia de puesta a tierra marca "Fluke" y modelo "1623-2". Ofrece posibilidades de medición con tres o cuatro polos, medición de resistividad del terreno con cuatro polos, pruebas selectivas sin desconexión del conductor de tierra física (1 pinza), pruebas sin estacas o prueba rápida de bucle de tierra (2 pinzas). El equipo inyecta las señales con una frecuencia de operación fija de 128 Hz.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración de la magnitud eléctrica de resistencia; esto, en cada uno de los rangos y puntos del alcance. El equipo se debe calibrar en los modos de operación de CUATRO POLOS, en los diferentes rangos de dicha función de medida. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del Telurómetro se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Resistencia (Modo 4 polos)	*0 a 2,000 Ω* *0 a 20,00 Ω* *0 a 200,0 Ω* *0 a 2000 Ω* *0 a 20,00 kΩ*	*Según guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 12 – Pinza amperimétrica para puesta a tierra Fluke 1630 / 27690011-C
1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-TEL-02*
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Pinza amperimétrica digital para la medición de la resistencia de puesta a tierra (método sin estacas) y corriente de fuga, marca "Fluke" y modelo "1630". Equipo para uso en instalaciones eléctricas industriales y residenciales, subestaciones de telefonía celular y transmisores de RF. El equipo inyecta las señales con una frecuencia de operación fija de 3.333 kHz.*
3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:
▪ *Calibración para pinza amperimétrica para puesta a tierra Fluke 1630. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) resistencia para la configuración para la configuración SIN ESTACAS y b) corriente eléctrica C.A. para la configuración de corriente de fuga; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.* ▪ *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.* ▪ *La calibración de la pinza se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15 , SIT/Tec014-06 Servizio di Taratura in Italia o equivalentes. EL LABORATORIO NO NECESARIAMENTE DEBE TENER ACREDITADO DENTRO DE SU ALCANCE ESTOS PROCEDIMIENTOS DE CALIBRACIÓN, PERO DEBE GARANTIZAR LA TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES SEGÚN COMO CORRESPONDA.*
4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Resistencia	*0,025 a 0,250 Ω* *0,250 a 9,999 Ω* *10 a 99,99 Ω* *100 a 199,9 Ω* *200 a 400 Ω* *400 a 600 Ω* *600 a 1500 Ω*	*Según guía de calibración*
Corriente C.A	*0,300 a 1,000 mA* *1,00 a 10,00 mA* *10,0 a 100,0 mA* *100 a 1000 mA* *0,200 a 4,000 A* *4,00 a 35,00 A*	*Según guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 13 – Cámara termográfica profesional Fluke Ti400 / TI400-14120663
1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-CTI-01*
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Cámara termográfica profesional marca "Fluke" y modelo "Ti-400", con lente estándar para infrarrojos con resolución 320x240 (76.800 pixeles), campo de visión de 24*

°H x 17 °V y resolución espacial (IFOV) 1,31 mrad. Equipada con el sistema de enfoque automático LaserSharp® para obtener imágenes perfectamente enfocadas, tecnología IR-Fusion® y sistema de anotación IR-PhotoNotes™.

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Servicio de calibración para cámara termográfica profesional Fluke Ti400. Calibración en la magnitud de termometría de radiación (Infrarrojos) con verificación de la medida mínimo en tres puntos (55°C, 250°C, 420°C ó similar), 0.95 emisividad, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por el método de comparación directa y con el fin de garantizar el aseguramiento metrológico, se debe seguir un procedimiento de calibración acorde con la variable a contrastar, ya sea a través de una guía estándar (Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre en la calibración de termómetros de radiación CENAM, entre otros) o procedimiento interno reconocido para tal fin. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

- *INCLUYE EL SUMINISTRO DE DOS (2) BATERÍAS RECARGABLE DE REPUESTO PARA ESTE EQUIPO.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Temperatura (Infrarrojo IR)	*0 a 500 °C*	*55°C, 250°C, 420°C ó similar*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 14 – Termómetro digital de contacto Fluke 54-IIB / 33500238WS

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-TMD-01*

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Termómetro digital de contacto marca "Fluke" y modelo "54-IIB" de tipo industrial con función de almacenamiento y registro de datos, con dos (2) canales de entrada para señal de temperatura, los cuales son configurables para siete (7) diferentes tipos de termopares: J, K, T, E, N, R y S.*

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- *Calibración en la magnitud de temperatura de contacto SOLO para el canal principal de entrada, considerando el conjunto sensor + indicador con la termocupla tipo K suministrada con el equipo, mínimo tres puntos (20°C, 100°C, 180°C ó similar), conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración. Para la calibración de la magnitud de temperatura NO se puede aplicar el principio de simulación eléctrica.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

- *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación y para el caso de la magnitud temperatura, se debe tener en cuenta la Guía para la calibración de indicadores de temperatura y simuladores por simulación eléctrica y medición EURAMET CG-11 y/o Nordtest NT VVS 103 Aproved 1994-09 thermometers, contact, direct reading: calibration o equivalentes. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Temperatura (Termocuplas)	*Tipo K: en rango según la capacidad del laboratorio*	*Mínimo tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 15 – Termo-anemómetro miniatura EXTECH 45158
1. CÓDIGO DEL SERVICIO: FC-TAM-01
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: Termo-anemómetro miniatura EXTECH 45158.
3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:
▪ *Calibración en la magnitud de temperatura (10 a 40 °C), humedad relativa (25 a 75 % H.R) & velocidad del aire (2.5 m/s, 5 m/s, 10 m/s, 15 m/s), con verificación de la medida mínimo en tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración.* ▪ *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.* ▪ *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por el método de comparación directa y con el fin de garantizar el aseguramiento metrológico, se debe seguir un procedimiento de calibración acorde con la variable a contrastar, ya sea a través de una guía estándar o procedimiento interno reconocido para tal fin****. EL LABORATORIO NO NECESARIAMENTE DEBE TENER ACREDITADO DENTRO DE SU ALCANCE LA MAGNITUD DE VELOCIDAD DEL AIRE, PERO DEBE GARANTIZAR LA TRAZABILIDAD DE LAS MEDICIONES SEGÚN COMO CORRESPONDA.***
4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Temperatura	*10 a 40 °C*	*Mínimo tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*
Humedad Relativa (HR)	*25 a 75 % RH*	*Mínimo tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*
Velocidad del aire	*2.5 m/s* *5 m/s* *10 m/s* *15 m/s*	*Mínimo tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*

5. GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.

ÍTEM 16 – Equipo digital de pruebas multifunción para instalaciones eléctricas y fotovoltaicas de METREL MI3108.
1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-CIEFV-01*
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Equipo digital de pruebas multifunción para instalaciones eléctricas & fotovoltaicas (PV) de baja tensión marca «METREL» y modelo «MI3108».*
3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:
▪ *Calibración de las siguientes magnitudes en la SUBFUNCIÓN MEDICIÓN FV: "PANEL": a) Tensión eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.0 – 14.9 V; 15.0 – 199.9 V & 200 – 999 V) b) Corriente eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.00 – 19.99 A; 20.0 – 199.9 A & 200 – 299 A). También las siguientes magnitudes en la SUBFUNCIÓN MEDICIÓN FV: "CURVA I – V": c) Tensión eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.0 – 15.0 V; 15.1 – 199.9 V & 200 – 999 V) d) Corriente eléctrica C.C. en los rangos de medida disponibles (0.00 – 9.99 A; 10.0 – 15.0 A). Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.*

- *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.*

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	SUBFUNCIÓN	PUNTOS
Tensión eléctrica C.C.	*0,0 – 14,9 V* *15,0 – 199,9 V* *200 – 999 V*	*MEDICIÓN FV PANEL*	*Según guía de calibración*
Corriente eléctrica C.C.	*0,00 – 19,99 A* *20,0 – 199,9 A* *200 – 299 A*		*Según guía de calibración*
Tensión eléctrica C.C.	*0,0 – 15,0 V* *15,1 – 199,9 V* *200 – 999 V*	*MEDICIÓN FV: "CURVA I – V"*	*Según guía de calibración*
Corriente eléctrica C.C.	*0,00 – 9,99 A* *10,0 – 15,0 A*		*Según guía de calibración*

5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 17– Sonda de alto voltaje CA / CC (6 kV) Fluke 80K-6

1. ***CÓDIGO DEL SERVICIO: FC-SAV-01***
2. ***DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR****: Sonda de alto voltaje CA / CC (6 kV) Fluke 80K-6.*
3. ***REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN****:*

Servicio de calibración para sonda de alto voltaje CA / CC (6 kV) Fluke 80K-6. El alcance de la calibración debe contemplar como mínimo dos (2) puntos de calibración o verificación, al menos en uno de los dos rangos de medición, ya sea CC o CA, teniendo en cuenta la siguiente recomendación del fabricante: "compruebe la exactitud de la sonda midiendo con una fuente de tensión de 5 kV de CC ±0,25%. Si se usa con voltímetro de CC compatible, la sonda debe medir con exactitud la tensión de la fuente hasta ±1%." ó conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración.

La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	RANGO	PUNTOS
Tensión	*al menos en uno de los dos rangos de medición, de acuerdo al rango establecido por el laboratorio*	*Mínimo dos puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*

5. GARANTÍA: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.

ÍTEM 18 – Multímetro digital true-rms Fluke 115 / 35630146WS

1. CÓDIGO DEL SERVICIO: FC-MTD-03

2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: Multímetro digital de valor eficaz verdadero Fluke 115, de funcionamiento sencillo, diseño compacto y facilidad de uso, perfecto para las necesidades generales de las pruebas eléctricas y electrónicas. Muestra las lecturas de corriente y voltaje de valor eficaz verdadero con una resolución de 600 recuentos, continuidad y capacitancia. Voltaje máximo entre cualquier terminal y tierra 600 V; Protección contra sobrecargas Voltaje de pico de 6 kV conforme a la norma IEC 61010-1 600 V CAT III.

3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:

- Servicio de calibración para multímetro digital de valor promedio Fluke 115. Calibración de las siguientes funciones de medida: a) tensión eléctrica C.A. / C.C., b) corriente eléctrica C.A. / C.C., c) resistencia & d) frecuencia; esto, en los diferentes rangos de cada función de medida. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio. Para cada caso, en los puntos sugeridos según como se especifique en la guía o procedimiento de calibración del laboratorio, respetando la capacidad máxima del mismo.

- La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.

- La calibración del multímetro se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo Guía técnica sobre trazabilidad e incertidumbre de medición para servicios de calibración utilizando generadores de una función o multifunción de la CENAM y/o EURAMET CG-15. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.

4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Tensión C.A	*600.0 mV (a 60 / 400 Hz.)* *6.000 V (a 60 / 400 Hz.)* *60.00 V (a 60 / 400 Hz.)* *600.0 V (a 60 / 400 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Tensión C.C	*600.0 mV* *6.000 V* *60.00 V* *600.0 V*	
Intensidad C.A	*6.000 (a 60 Hz.)* *10.00 A (a 60 Hz.)*	*Según guía de calibración*
Intensidad C.C	*6.000 A* *10.00 A*	
Frecuencia (Modo C.A)	*99.99 Hz* *999.9 Hz* *9.999 kHz* *50.00 kHz*	*Según la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración*
Resistencia	*600.0 Ω* *6.000 kΩ* *60.00 kΩ* *600.00 kΩ* *6.000 MΩ* *40.00 MΩ*	

5. **GARANTÍA**: Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.

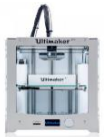
ÍTEM 19 – Osciloscopio digital KEYSIGHT MSOX2014A / My56270465
1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-OSD-01*
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *El osciloscopio InfiniiVision 2000 X-Series es un osciloscopio de señales mixtas (MSO) de 100 MHz que proporciona 4 canales analógicos más 8 canales digitales, memoria de 100 kpts y velocidad de actualización de 200.000 formas de onda / seg. Banda ancha: 100 MHz; Canales analógicos: 4; Frecuencia de muestreo máxima: 2 GSa / s; Profundidad máxima de memoria: 1 Mpts.*
3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:
▪ *Calibración en la magnitud de tensión eléctrica C.A. para el canal A & B (deflexión vertical) así como periodo de la base de tiempo (deflexión horizontal), con verificación de dichas medidas en cada una de las escalas de división de tensión y tiempo, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración. Lo anterior, para cada una de las dos entradas del equipo utilizando única y exclusivamente las puntas de medida suministradas con el equipo, en cada uno de los rangos y puntos sugeridos. Las demás magnitudes que se consideren pertinentes o complementen el servicio por parte del laboratorio encargado del proceso de calibración, sin que esto represente un costo adicional en la prestación del servicio.* ▪ *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.* ▪ *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación y para este caso, se debe tener en cuenta la Guía para la calibración de dispositivos de medición de cantidades eléctricas - Calibración de osciloscopios EURAMET CG-7. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*
4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:
Calibración de la amplitud en tensión y base de tiempo en todas las escalas del equipo.
5. GARANTÍA: *Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*

ÍTEM 20 – Termo-higrómetro digital portable EXTECH SD700 / A070171
1. CÓDIGO DEL SERVICIO: *FC-THD-01*
2. DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO A CALIBRAR: *Termo-higrómetro digital portable marca "EXTECH" y modelo "SD700" de tipo industrial con función para visualización y registro de variables de entorno ambiente: temperatura, presión barométrica y humedad relativa.*
3. REQUERIMIENTOS DEL SERVICIO DE CALIBRACIÓN:
▪ *Calibración en la magnitud de temperatura (10 a 40 °C) & humedad relativa (25 a 75 % H.R) con verificación de la medida mínimo en tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía ó procedimiento de calibración.* ▪ *La calibración debe ser realizada en laboratorio con acreditación vigente ISO/IEC 17025:2017 ante el ONAC.* ▪ *La calibración del equipo se debe llevar a cabo por método directo o por comparación, siguiendo TH-007 Procedimiento para la calibración de medidores de condiciones ambientales de temperatura y humedad en aire del CEM, Guía técnica sobre trazabilidad de incertidumbre en la calibración de higrómetros de humedad relativa CENAM, o equivalente. El laboratorio debe tener acreditado dentro de su alcance el respectivo procedimiento de calibración.*
4. ALCANCE DE CALIBRACIÓN:

MAGNITUD	***RANGO***	***PUNTOS***
Temperatura	*10 a 40 °C*	*Mínimo tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*

Humedad Relativa (HR)	*25 a 75 % RH)*	*Mínimo tres puntos, conforme la capacidad máxima del laboratorio y guía de calibración.*
***5. GARANTÍA:** Asesoría y respaldo técnico del proveedor de equipo. Re-calibración en caso de encontrar inconsistencias en el informe de calibración.*		

ÍTEM 21: Maquina para impresión 3D de marca ULTIMAKER 2+.			
HOJA DE VIDA EQUIPOS			
1. DATOS GENERALES			
NOMBRE DEL EQUIPO	IMPRESORA 3D	CÓDIGO SENA	P/922711730
MARCA	ULTIMAKER	MODELO	2+
SERIE	UM9502A00MES133	UBICACIÓN	LAB SERVICIOS TECNOLÓGICOS
DIMENSIONES	223 x 223 x 205mm	PESO	12,3Kg
CÓDIGO EQUIPO	UM01	FECHA DE COMPRA	2/15/2016



2. DATOS FABRICANTE Y/O PROVEEDOR			
NOMBRE	EQUIPELCO S.A.	FAX	57 2 4876065
DIRECCIÓN	Cll 23 # 5 -30, CALI	E-MAIL	jperlaza@equipelco.com
TELÉFONO	57 2 4876064	REPRESENTANTE	Johana Perlaza

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS							
							OBSERVACIONES
MECÁNICA	TORQUE	/	POTENCIA	/	TIPO FLUIDO	/	MATERIALES PLA, ABS, CPE, CPE+, PC, Nylon, TPU 95A
ELÉCTRICA	TENSIÓN	120VAC	CORRIENTE	4A	POTENCIA	221W	DIÁMETRO DE FILAMENTO 2,85mm
NEUMÁTICA	PRESIÓN TRABAJO	/	COMPRESOR	/	TIPO FLUIDO	/	
HIDRÁULICA	PRESIÓN TRABAJO	/	TIPO BOMBA	/	TIPO FLUIDO	/	

4. DESCRIPCIÓN
LA IMPRESORA 3D NOS PERMITE LLEVAR LOS DISEÑOS REALIZADOS EN SOLID WORKS A UN PRODUCTO TANGIBLE Y FUNCIONAL.

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) Realizar las actividades descritas en el punto **2.6. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR,** del presente documento para cada uno de los ítems para los que presente oferta.
2) Cumplir a cabalidad el objeto del contrato.
3) Responder por cualquier daño que se genera en el momento de realizar la calibración y el mantenimiento de los Equipos.
4) Realizar pruebas de funcionamiento juntamente con el personal del CEAI, una vez terminada cada intervención.
5) Entregar los reportes técnicos e informes de mantenimiento y certificados de calibración de los Equipos en físico y en medio digital (USB´s, etc).
6) Cumplir en las fechas y términos estipulados por la ley con las obligaciones que como empleadores le corresponden.
7) Remitir en las fechas estipuladas, las facturas de los servicios realizados.

8) Realizar todos los servicios de mantenimiento y calibración solicitados en la invitación y ofertadas en la propuesta.
9)

2.8.3 Obligaciones de seguridad y salud en el trabajo

CRITERIO SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Relación del personal que ingresa a las instalaciones con su respectivo pago de seguridad social, certificados de afiliación a EPS, AFP y ARL.	Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 Ministerio del Trabajo	Entregar copia vigente del pago de la seguridad social integral de las personas que ingresen al SENA a realizar el cargue y la entrega de los materiales y/o la ejecución del contrato.	Contractual
Dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la etapa precontractual	Decreto 1072 de 2015 Artículo 2.2.4.6.1 - Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.	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 o 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%	Contractual

El proponente deberá cumplir todo el tiempo con lo establecido en la legislación colombiana, normas establecidas por el SENA, y en especial la siguiente normatividad:

- ✓ Resolución 2400 de mayo 22 de 1979

- ✓ Resolución No. 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.
- ✓ Resolución 2013 de 1983, expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- ✓ Decreto 1295 del 22 de junio de 1994.
- ✓ Art. 349 CST, Modificado artículo 55 de la ley 962 de 2005.
- ✓ Ley 1010 del 2006
- ✓ Resolución 2646 de 2008
- ✓ Resolución 652 de 2012
- ✓ Resolución 1356 de 2012
- ✓ Decreto 1072 de 26 de mayo de 2015.
- ✓ Resolución 4272 de 2021.
- ✓ Ley 9 de enero 24 de 1979.
- ✓ Ley 55 de julio 2 de 1992.
- ✓ Resolución 0312 de 13 de febrero de 2019 – Estándares mínimos del SG-SST

Además, lo dispuesto en la circular del SENA Regional Valle para el Cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo Contratación con Terceros, del 23 de agosto de 2018 con radicado No. 2-2018-024992 y otras legislaciones colombianas en Seguridad y Salud en el Trabajo que nos aplique.

2.8.4 Obligaciones ambientales del contratista

CRITERIO AMBIENTAL Y ENERGETICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Mantener productos químicos debidamente etiquetados acorde con lo establecido en el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos Decreto 1496 de 2018 y resolución 773 de 2021.	Ley 55 de 1993 - Sobre el uso de productos químicos.	Productos químicos debidamente etiquetados en el sitio de trabajo. Entregar informe en el que se evidencie lo anterior.	Contractual
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	ISO 50001; Política ambiental y energética del Sena	Realizar informe sobre el buen uso de agua y energía durante el contrato	Contractual

eficiente, promoviendo la reutilización en los casos que aplique.			
Mantener en las instalaciones del SENA las fichas de datos de seguridad de los productos 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)	Decreto 1496 de 2018 - Clasificación y etiquetado de productos químicos	Fichas de datos de seguridad de los productos Químicos usados.	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 plazo de ejecución del contrato será hasta el 15 de septiembre 2025, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución del contrato/aceptación de la oferta (entiéndase registro presupuestal y aprobación de la garantía única).

2.10 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El lugar de ejecución del contrato será el Municipio de Santiago de Cali, complejo Salomia calle 52 No 2 bis 15.

2.11 DOMICILIO CONTRACTUAL

Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la ciudad de Santiago de Cali.

2.12 FORMA DE PAGO O PLAN DE PAGO

Otra forma de Pago	El contrato se pagará de la siguiente forma El SENA cancelará al contratista en máximo dos (2) pagos, entrega del contrato suscrito, previa presentación de facturas en el Grupo de Contratación, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato. El pago se realizará una vez se certifique la entrega de los elementos o ejecución de los servicios, así mismo la factura respectiva y el acta de recibo a satisfacción por parte del supervisor del contrato, acreditación del pago de aportes parafiscales relativo al sistema de seguridad social integral acompañados de las planillas de pago, así como los propios del SENA, ICBF y cajas de compensación familiar cuando corresponda en los términos del art. 23 de la ley 1150 de 2007, certificado de cuenta bancaria del beneficiario del pago con fecha de expedición no mayor a 30 días y RUT con fecha de generación inferior a 180 días. Una vez reunida la documentación pertinente para inicio del trámite de pago, el contratista deberá atender a lo estipulado en las circulares No.01-3-2020-000054 y No. 01-3-2020-000065, en las cuales se indica la forma en que deben conformar dos archivos de la siguiente manera: **GESTIÓN FINANCIERA: GF_NIT_RP_MES_AÑO.pdf,** en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el CONTRATISTA: 1) Registro presupuestal (Este documento lo encuentra publicado en el punto 7, en la parte inferior: documentos de ejecución del contrato nombrado como CRP) 2) Copia del RUT con fecha de expedición no mayor a 180 días 3) Pago seguridad social 4) Certificación del pago de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmada por el Revisor fiscal o representante legal, para personas jurídicas donde se establezca que ha cumplido durante los seis (6) meses anteriores a la fecha de expedición de la certificación, con los pagos al sistema de Seguridad Social en Salud, Pensiones y Riesgos Laborales, con los aportes parafiscales correspondientes a todos sus empleados vinculados por contrato de trabajo. 5) Certificación Bancaria no mayor a 30 días 6) Nota de entrada de almacén de elementos (Solo aplica para los procesos de compra y suministro) 7) Factura Electrónica.

	GESTIÓN CONTRACTUAL: GC_NIT_RP_MES_AÑO.zip, en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el SUPERVISOR: 1) Acta de recibido a satisfacción (Cuando aplique) 2) Formato GIL-F-029 certificación contratos para intervención bienes inmuebles, documentos a diligenciar para bienes muebles adheridos a bienes inmuebles (Cuando aplique) 3) Copia del contrato para el primer pago 4) Copia del documento contractual cuando se realicen adiciones y modificaciones 5) Informe del supervisor Estos documentos deberán ser auténticos, legibles y completos. Tenga en cuenta, que se entiende la titularidad y la aprobación del Contratista una vez suba el documento a la plataforma de SECOP II, por lo que no es necesario la firma. Es necesario que cada Contratista realice personalmente esta actividad siendo cuidadoso con la información registrada, que se encuentren, teniendo en cuenta que la información financiera va en formato PDF y la información contractual en ZIP. Antes de cargar en la plataforma SECOP II, debe confirmar y revisar la información que envía a la entidad, por cuanto de cometerse un error, se generaran reprocesos, que conllevaran a demorar el trámite del pago Para los pagos, si es persona jurídica en los procesos de adquisición de bienes, obras y servicios, el supervisor verificara que dentro del archivo GESTION FINANCIERA se encuentre la Certificación de los aportes parafiscales no mayor a 30 días, firmadas por el Representante Legal o Revisor Fiscal, así como el soporte de la planilla del pago de la seguridad social. Si es persona natural se debe remitir soporte de pago de su seguridad social del mes anterior del periodo objeto del cobro. Si el contratista o proveedor es clasificado como responsable del IVA, entregara factura de venta o documento equivalente que cumpla con lo establecido en el artículo 617 del Estatuto Tributario. El documento es escaneado y subido como un tercer documento FACTURA DE VENTA en el SECOP II, siguiendo la estructura: **FV_No.FV_NIT_RP_MES_AÑO.pdf,** en este archivo debe contener la siguiente información en ese estricto orden anexada por el CONTRATISTA: 1) 1. Factura Electrónica. 2) 2. Copia Resolución de Facturación DIAN vigente Solamente se CONFIRMA el “registro de la factura”, cuando se encuentren los documentos cargados en el SECOP II; en ese momento se dará ENVIAR A LA ENTIDAD. Si comete error BORRE el registro y vuelva a efectuar la actividad hasta que se encuentre

	seguro que están completos los documentos y son los documentos que va a presentar como soporte de la cuenta de cobro o factura. Si se envía a la entidad antes de haber subido la totalidad de los documentos, se crea automáticamente otro PAGO, lo cual solo puede ser corregido por el Supervisor del Contrato, lo que acarreara demora en el trámite y su posterior pago. 3. "Diligenciar en el asunto o en la sección de la factura Notas, lo siguiente: #$ luego el código de identificación de la entidad a la cual le va a enviar la factura, datos del contrato, y correo del supervisor, finalizando con #$, debidamente separados por punto y coma, según el siguiente ejemplo: #$36-02-00-076-922710; Contrato; xxxx@sena.edu.co #$ Registrar en la sección de la factura Datos del Adquiriente en el campo "Correo", el buzón electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co dispuesto por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con el fin de que una vez generada la factura electrónica a través del medio seleccionado, éste la envíe automáticamente. El Supervisor de Contratos, utilizando su usuario y contraseña, revisa los documentos que han sido enviados por los Contratistas por medio del SECOP II, este aprobará o rechazará la solicitud de pago enviada por el contratista; para esto tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales suscritas en contrato o convenio, la idoneidad de los documentos enviados por el contratista y el cumplimiento de fechas. El Supervisor de Contratos enviara solicitud de inicio de trámite de pago por todos los demás conceptos correspondiente a adquisición de bienes, obras y servicios, al Nominador y una vez se cumpla el trámite correspondiente. En todo caso, los pagos antes previstos se sujetarán a los montos aprobados en el programa anual mensualizado de caja (PAC), de conformidad con lo dispuesto en los artículos 73 y 74 del Decreto 111 de 1996, y a la verificación de lo dispuesto en el Artículo 50 de la Ley de Reforma Laboral (Ley 789 de 2002). De conformidad con lo establecido en el inciso 2 y parágrafo 1 del artículo 41 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, el SENA además de verificar el cumplimiento satisfactorio del objeto contratado. Deberá verificar que el contratista acredite que se encuentran a paz y salvo con el pago de obligaciones asumidas por concepto de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar y pago de Contribución al Fondo Nacional de Formación Profesional de la industria de la construcción (FIC) cuando corresponda. Adicionalmente, la entidad debe respetar el orden de turno de que trata el numeral 10º del artículo 4º de la Ley 80 de 1993 adicionado por el artículo 19º de la Ley 1150 de 2007, para lo cual dispondrá en su organización interna, los procedimientos necesarios y pertinentes para respetar el orden de presentación de los pagos por parle de los contratistas, así como establecerá mecanismos para el pronto y oportuno pago a éstos.

	Cargas Administrativas: El contratista asumirá el valor de la expedición de pólizas y demás gastos administrativos relacionados con la ejecución del contrato. **Cargas Tributarias:** En razón a la ejecución del presente contrato, el contratista deberá asumir todas las cargas tributarias que se generen con ocasión de la celebración del contrato nacionales, departamentales y municipales que se generen con ocasión de la celebración del contrato.

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:	Profesional de la planta de cargos del SENA debe ser un profesional con conocimiento en materiales de formación el cual tiene por profesión ingeniero electricista. Para cumplir con la supervisión, control, coordinación y vigilancia en la ejecución del contrato a suscribir se designará un profesional de la planta de cargos del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, que deberá verificar que las especificaciones, normas técnicas, actividades administrativas, legales, contables, financieras, presupuestales, de seguridad y salud en el trabajo y ambientales, se cumplan de acuerdo a lo establecido en las normas generales que rigen la materia y las especiales de la entidad tales como Resolución No. 1-1471 de 2020, el Manual de Supervisión e interventoría GCCON-M-002 Versión 05 Noviembre de 2020 y demás documentos del respectivo proceso contractual**.**
En razón a lo anterior se recomienda al ordenador del gasto la designación de Aura Maria Rosero Profesional G2 como supervisor del contrato. 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 SENA Centro de Electricidad y Automatización CEAI - en virtud de los principios de economía, transparencia y responsabilidad y en cumplimiento de lo establecido en la Ley 80 de 1.993, artículo 94 de la Ley 1474 de 2011 y el artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 del 26 de mayo de 2015, justifica la escogencia de la presente modalidad de selección, en que el valor del contrato a celebrarse no excede el 10% de la Menor Cuantía para El SENA.

De conformidad con lo establecido en el literal (b) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, mediante Circular No. 3-2025-000005 del 14 de enero de 2025, se determinaron las cuantías para el año 2025, así como su aplicación en las diferentes modalidades de selección tal como se indica a continuación:

CONCEPTO	**CUANTÍAS**
Salario Mínimo Legal mensual para 2024	$ 1.423.500
Presupuesto SENA para la vigencia 2024	$ .6.267.418.244.018
Presupuesto SENA expresado en salarios mínimos legales mensuales	$ 4.402.822,79 SMLMV
Menor cuantía (Hasta 1000SMLMV)	$ 1.423.500.000,00
Mínima Cuantía, cuyo valor no exceda el 10% de la menor cuantía	$ 142.350.000,00

En consecuencia, como el presupuesto oficial previsto para el presente proceso de selección es de **SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS M/C ($79.435.311).** El SENA – CEAI realizará un proceso de selección de mínima cuantía a través de la plataforma SECOP II y la invitación pública se integra como parte fundamental del proceso y como elemento del contrato resultante, es decir la aceptación de la oferta.

En tal razón por sus características no se exigirá clasificación en el Registro Único de Proponentes de la cámara de Comercio de conformidad con lo establecido en el artículo 6 Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.1.5.2 del Decreto 1082 de 2015.

Verificado los bienes a contratar no se encuentran ofrecidos en un acuerdo marco vigente o en la tienda virtual de Colombia Compra Eficiente.

3.2 LIMITACIÓN A LAS MIPYMES

La posibilidad de limitar un proceso a Mypimes 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	

Para acreditar esta condición, el proponente deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1082 de 2015.

En este proceso de selección, podrán participar todas las personas naturales y jurídicas nacionales y extranjeras, directamente o a través de Consorcios o Uniones Temporales, que cumplan con las condiciones previstas en esta invitación, legalmente constituidas, domiciliadas en Colombia, matriculadas en la Cámara de Comercio respectiva, vigente y en firme y cuyo objeto social debe ser igual o similar al del presente proceso de selección de mínima cuantía.

De conformidad con lo establecido en la Ley 2069 de 2020 y el Decreto 1860 de 2021 el presente proceso de Contratación PODRÁ ESTAR LIMITADO A MIPYMES DOMICILIADAS EN EL TERRITORIO NACIONAL en razón a su cuantía, toda vez que el presupuesto oficial es por la suma de **SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS M/C ($79.435.311).** no siendo superior a ciento veinticinco mil dólares de los Estados unidos de América (USD125. 000.oo).

Entre otros aspectos que deben tenerse en consideración con relación a las convocatorias limitadas a Mipymes en los procesos de mínima cuantía, son:

A. Se abre la posibilidad de limitar procesos de mínima cuantía a Mipymes. En este caso las solicitudes para limitar el proceso a Mipymes se recibirán un día hábil después de la publicación de la invitación.
B. En los cronogramas que se incluyan en las invitaciones públicas de los procesos de selección de minima cuantía, se debe precisar el momento en el cual se informará mediante aviso a la comunidad la limitación del proceso a Mipymes.
C. En el aviso de que trata el numeral 4 del artículo 2.2.1.2.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015, que define si el proceso queda o no limitado a Mipymes, se debe indicar si en el proceso aplican las limitaciones territoriales de que trata el artículo 2.2.1.2.4.2.3 del Decreto 1082 de 2015 o si podrá participar cualquier Mipyme nacional.

Conforme a lo anterior, la entidad define que en caso de que se cumplan los siguientes requisitos, el presente proceso se limitará a Mipymes con domicilio en el TERRITORIO NACIONAL de acuerdo con el lugar de ejecución del contrato.

Para ordenar la apertura del proceso limitado a MYPIMES se deberá:

a. Haber recibido por lo menos dos (2) manifestaciones de interés solicitando limitar la convocatoria exclusivamente a MYPIMES, adjunto certificado de existencia y representación legal para las personas jurídicas y registro mercantil para las personas naturales y/o tarjeta profesional y vigencia en las profesiones descritas en la capacidad jurídica.
b. Las solicitudes deben recibirse por lo menos un (1) día hábil después de la publicación de la invitación a través de la sección mensajes de la plataforma SECOP II

c. Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar Mipyme cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual.
d. Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de Mipyme, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas en el artículo 2.2.1.2.4.2.2 del Decreto 1082 de 2015.
e. En caso de que los organismos realicen convocatorias limitadas con aquellas Mipyme colombianas que tengan domicilio en el Distrito Especial de Santiago de Cali, cada Mipyme deberá acreditar su domicilio según el artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1082 de 2015
f. Las Mipymes que participen en los procesos de selección, deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por ley, tal y como lo señala el artículo 2.2.1.2.4.2.4 del Decreto 1082 de 2015.
g. En las convocatorias limitadas, solo se deberán aceptar las ofertas de Mipyme o de proponentes plurales integrados únicamente por Mipyme.
h. Si el proceso de contratación es limitado a Mipymes no podrán aplicarse los criterios habilitantes ni de calificación diferenciales para Mipymes (Art. 2 2.1.2.4.2.18 Decreto 1082 de 2015); sin embargo, la limitación, no excluye la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres.

NOTA. El SENA publicará un aviso mediante mensaje público del dentro del proceso electrónico, para informar si el proceso no limitado a Mipymes. Lo anterior, para conocimiento de todos los interesados.

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

El valor estimado del contrato será hasta por la suma de **SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS M/C ($79.435.311)** incluidos todos los costos, 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”.

A efectos de estimar el presupuesto del presente proceso de selección, la subdirección del Centro de Electricidad y Automatización Industrial CEAI adelantó un estudio de mercado, en donde se estimó que el valor para Prestar el servicio de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de los equipos de aire acondicionado del Centro de Electricidad y Automatización Industrial (CEAI). Incluye repuestos. es de **SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS M/C ($79.435.311).** tal como se evidencia en el documento anexo (Estudio de mercado) el cual forma parte integral del presente documento.

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**	C-3603-1300-20-20305C-3603025-02 C-3605-1300-3-40402A-3605001-02 C-3605-1300-3-40402A-3605007-02	$ 79.519.092
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
10225	13-05-2025	N/A	922723 922734 922768	C-3603-1300-20-20305C-3603025-0 C-3605-1300-3-40402A-3605001-02 C-3605-1300-3-40402A-3605007-02	Propios	SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS M/C	$79.519.092

5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

5.1 FORMA DE ADJUDICACIÓN

El SENA – CEAI, previo los estudios correspondientes y el análisis comparativo de las propuestas, aceptará oferta al proponente que una vez verificada su oferta económica sea la del menor precio y que cumpla con los requisitos exigidos, en concordancia con lo previsto en el numeral 4 del artículo 2.2.1.1.2.2.3 del Decreto 1082 de 2015.

FACTOR ESCOGIDO	Justificación de la escogencia del factor
FACTOR PRECIO	Se verificará la propuesta al proponente con el menor precio, según lo considerado en la invitación pública

En cumplimiento a lo previsto en el numeral 1º el artículo 5º de la Ley 1150 de 2007, en concordancia con el artículo 2.2.1.1.2.2.3 del Decreto 1082 de 2015, se indica los requisitos habilitantes que serán exigidos por la Entidad para acreditar su capacidad jurídica y experiencia mínima.

5.1.1 Lotes

No aplica

5.2 Oferta Económica

El proponente deberá tener en cuenta para la presentación de su propuesta que el presupuesto estimado para el contrato es de **SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS M/C ($79.435.311)** incluyendo el IVA para los bienes o servicios que lo tengan y demás impuestos y deducciones para los casos que lo requiera.

Se verificará la propuesta del proponente que oferte el menor valor en su propuesta económica para la prestación del servicio, de acuerdo con todos los ítems consignados, que se encuentran tanto en los estudios previos como en el análisis del sector y los demás anexos que hacen parte integral del presente proceso.

La oferta económica se deberá presentar de la siguiente manera:

1. Digitar en la plataforma SECOP II, Sección 3. Bienes y servicios el valor global a ofertar y no podrá superar el presupuesto oficial.
2. El proponente deberá aportar el formato ANEXO OFERTA ECONOMICA en PDF ofertando la totalidad de los ítems requeridos en el presente proceso, discriminando precios unitarios comprendiendo en ellos todos los costos directos e indirectos.

Para la presentación de la oferta económica, los oferentes deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, en ella se deben establecer por separado los precios para cada bien ofrecido, discriminando IVA si pertenece al régimen común, en caso contrario deberá indicarlo. Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto.
- Solo se pagarán los precios contratados y, por tanto, el SENA no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo con los procedimientos legales y presupuéstales que corresponda.
- Las propuestas económicas que presenten errores matemáticos en sumatorias no serán rechazadas. Una vez la Entidad realice la evaluación económica y aplique las fórmulas pertinentes se definirá la propuesta de menor precio.
- Deberá considerar el plazo de ejecución del contrato señalado en el presente documento.
- Deberá considerar la forma y el sistema de pago señalado en el presente documento.
- Deberá considerar las variables económicas que estime pertinentes, teniendo en cuenta la totalidad de las condiciones previstas en el presente documento e invitación. El Proponente deberá tener en cuenta que las variables, así como las proyecciones que de ellas se realicen, para efectos de la formulación de la propuesta económica, son de responsabilidad exclusiva del proponente y por tanto serán por su cuenta y riesgo las diferencias que pueda presentarse entre dichas proyecciones y el comportamiento real de las variables durante la ejecución del contrato.

- Deberá considerar la distribución de riesgos contractuales previsibles contenida en el presente documento y la invitación.
- Deberá tener en cuenta la información contenida en el estudio previo e invitación del proceso.
- Deberá tener en cuenta todos los costos que se requieran para la correcta ejecución del objeto del contrato derivado del presente proceso, entre ellos, los generados por el transporte del personal, equipo, software, consecución de información, al área de trabajo para la realización de las actividades, etc. Del mismo modo, deberá considerar las condiciones, climáticas, ambientales y de orden público del área del proyecto, entre otras.
- Deberá tener en cuenta que la totalidad de los tributos, independientemente de la denominación que asuman o del nivel territorial del que provengan, que se causen o llegaren a causar por la celebración, ejecución y liquidación del contrato objeto del presente proceso de selección, serán de su cargo exclusivo.
- Deberá presentar el valor total de la propuesta teniendo en cuenta que no supere el presupuesto oficial estimado.
- Todas las propuestas serán revisadas en sus operaciones aritméticas. Por error aritmético se entiende aquel en que incurre el proponente cuando realiza una indebida operación matemática para obtener el valor total propuesto, pero con la certeza de las cantidades (que no pueden ser diferentes a las solicitadas por EL SENA - CEAI y los precios unitarios propuestos. Las correcciones efectuadas a las ofertas de los proponentes, según el procedimiento anterior, serán de forzosa aceptación para éstos.

Si se presenta oferentes no responsables de IVA, en el análisis económico del precio más bajo se tendrá en cuenta el valor total de la oferta antes del impuesto del IVA.

El SENA efectuará las retenciones que en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación.

Deberán ser tramitadas por el PROPONENTE, las devoluciones o exenciones a que crea tener derecho ante la respectiva Administración de Impuestos, sin responsabilidad alguna por parte del SENA o costo para ella.

Todos los impuestos, retenciones y gastos que se causen por razón de la legalización y ejecución del contrato, incluidas la constitución de la garantía única de cumplimiento en caso de que se le requiera, son de cargo exclusivo del CONTRATISTA. Por lo tanto, los precios que se propongan deberán considerar tales conceptos.

5.3 Requisitos habilitantes

Para la modalidad de selección por mínima cuantía se exigirá el cumplimiento de los siguientes requisitos habilitantes son:

a) Capacidad Jurídica.
b) Capacidad Técnica.

5.3.1 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.

5.3.1.1 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.

5.3.1.2 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.

5.3.1.3 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.

5.3.1.4 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.

5.3.1.5 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.

5.3.1.6 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.

5.3.1.7 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 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.

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.

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.

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.

5.3.1.8 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.

5.3.1.9 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.

5.3.1.10 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.

5.3.1.11 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.

5.3.1.12 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.

5.3.1.13 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.

5.3.1.14 Certificación Acreditación MiPymes

En caso de que el proceso contractual se llegue a limitar a MiPymes el proponente deberá aportar la certificación acreditando la calidad de MiPymes conforme lo establece el decreto 1860 de 2021 que establece:

ARTÍCULO 5. Modificación de la Subsección 2 de la Sección 4 del Capítulo 2 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015. Modifíquense los artículos 2.2.1.2.4.2.2., 2.2.1.2.4.2.3. y 2.2.1.2.4.2.4.

de la Subsección 2 de la Sección 4 del Capítulo 2 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015, los cuales quedarán así:

ARTÍCULO 2.2.1.2.4.2.4. Acreditación de requisitos para participar en convocatorias limitadas. Las MiPymes colombianas deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:

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

5.3.2 De carácter técnico

5.3.2.1 Experiencia Mínima

Factor	Requisitos	
Oferta Técnica	**Experiencia Mínima**	La Experiencia habilitante para las personas naturales y jurídicas se deberá acreditar mínimo con una (1) certificación de contratos ejecutados cuyos objetos estén relacionados con el objeto contractual mantenimiento y/o calibraciones. La cuantía de los contratos certificados con los que se acredite la experiencia debe ser: Para MIPYMES igual o superior al 50% del presupuesto oficial. (Mayor o Igual a **TREINTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS DIESCISIETE MIL SEISCIENTOS CINCUNETA Y CINCO PESOS MCTE ($39.717.655)** incluyendo el IVA PARA OTROS OFERENTES: igual o superior al 100% del presupuesto oficial. (Mayor o Igual a de **SETENTA Y NUEVE MILLONES CUATROSCIENTOS TREINTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS M/C ($79.435.311)** incluyendo el IVA. Las certificaciones presentadas por el proponente deberán contener como mínimo: Nombre o razón social del contratante, objeto del contrato, fecha de suscripción, valor y plazo o tiempo de ejecución. Para contratos ejecutados en consorcio o unión temporal, debe presentar además una certificación que indique claramente el porcentaje de participación de cada uno de los miembros; sin este requisito no se tomará en cuenta como experiencia. En ningún caso se tendrán en cuenta los subcontratos.

		Para el caso de la certificación de experiencia para MIPYMES, se deberá acreditar la calidad conforme lo establece el artículo 2.2.1.2.4.2.4 del decreto 1860 de 2021.
	Condiciones Técnicas	El proponente interesado en participar debe entregar: ▪ Una propuesta técnica en donde se especifique, para todos los ítems solicitados en el marco del presente proceso, el respectivo alcance general de la calibración, las cantidades de los servicios ofertados y de igual manera, se indique claramente el nombre y la ubicación del laboratorio o los laboratoritos de calibración a donde serán enviados a calibración cada uno ellos, según sea el caso. ▪ Los certificados de acreditación que garanticen que el servicio a contratar se respaldará por laboratorios con los alcances acreditados ISO/IEC 17025:2017 o los alcances trazables en los ítems donde aplique, para verificar que cumplan con los requerimientos solicitados en las especificaciones esenciales y fichas técnicas. **NOTA 1**: El criterio técnico habilitante siempre se evaluará con base en la información especificada EXCLUSIVAMENTE en el marco del presente proceso de compra. **NOTA 2**: El certificado o los certificados de acreditación VIGENTE BAJO NORMA ISO/IEC 17025, del laboratorio o los laboratorios de calibración que respalden la propuesta técnica, solo se consideran validos si son emitidos por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC o laboratorios internacionales con acreditación vigente ISO/IEC 17025, que estén respaldados por acuerdos de reconocimiento mutuo ILACMRA o IAAC, para que sus resultados de evaluación de la conformidad, sean reconocidos en Colombia al traspasar la frontera nacional, teniendo en cuenta los lineamientos establecidos en el marco regulatorio de los decretos 2126 de 2015, 1595 de 2015, 1074 de 2105, 152 de 2015 y 1471 de 2014 emanados por el Gobierno Nacional a través del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. **NOTA 3**: El certificado o los certificados de acreditación VIGENTE BAJO NORMA ISO/IEC 17025, del laboratorio o los laboratorios de calibración que respalden la propuesta técnica, deben incluir el respectivo alcance de la acreditación aprobada.

5.3.3 De seguridad y salud en el trabajo

CRITERIO SEGURIDAD Y	REQUISITO LEGAL	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA

SALUD EN EL TRABAJO	ASOCIADO		
Dar cumplimiento a los requisitos establecidos en la etapa precontractual	Decreto 1072 de 2015 Artículo 2.2.4.6.1 - Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.	1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y Responsable del SG-SST 2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización 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 o 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%	precontractual

El proponente deberá cumplir todo el tiempo con lo establecido en la legislación colombiana, normas establecidas por el SENA, y en especial la siguiente normatividad:

- ✓ Resolución 2400 de mayo 22 de 1979

- ✓ Resolución No. 02413 de 1979 del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de Colombia.
- ✓ Resolución 2013 de 1983, expedida por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social
- ✓ Decreto 1295 del 22 de junio de 1994.
- ✓ Art. 349 CST, Modificado artículo 55 de la ley 962 de 2005.
- ✓ Ley 1010 del 2006
- ✓ Resolución 2646 de 2008
- ✓ Resolución 652 de 2012
- ✓ Resolución 1356 de 2012
- ✓ Decreto 1072 de 26 de mayo de 2015.
- ✓ Resolución 4272 de 2021.
- ✓ Ley 9 de enero 24 de 1979.
- ✓ Ley 55 de julio 2 de 1992.
- ✓ Resolución 0312 de 13 de febrero de 2019 – Estándares mínimos del SG-SST

Además, lo dispuesto en la circular del SENA Regional Valle para el Cumplimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo Contratación con Terceros, del 23 de agosto de 2018 con radicado No. 2-

5.3.4 De gestión ambiental

CRITERIO AMBIENTAL Y ENERGETICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Para el presente contrato no aplican requisitos ambientales y energéticos habilitantes.	No aplica	No aplica	Precontractual

5.4 OTROS ASPECTOS

VISITA PROGRAMADA.	**SI**		**NO**	X
Incluya la información adicional requerida: fecha, hora, lugar y duración:	No aplica			
MUESTRA	**SI**		**NO**	X
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	**SI**		**NO**	X

6. 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.

7. GARANTÍAS

Señale con una “X” los amparos a exigir:

	Seriedad de la oferta: por el (10%) (podrá ser mayor) del valor de la oferta, vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato (podrá ser mayor)
	Buen manejo y correcta inversión del anticipo: por el (100%) del monto del anticipo, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto. meses más. (hasta la liquidación del contrato o hasta la amortización del anticipo lo que determine el área de origen)
	Pago anticipado: por el (100%) del monto del pago anticipado, vigente por el plazo del contrato y Haga clic o pulse aquí para escribir texto. meses más. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
X	**Cumplimiento:** por el (10%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y seis (6) 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	**Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales:** por el (5 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más.
X	**Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados:** por el (10 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y 6 meses más.
X	**Calidad del servicio:** por el (5 %) del valor del contrato vigente por el plazo de ejecución del contrato y seis (6) meses más.
	Protección de los bienes: por el % del valor del contrato, vigente durante el plazo de ejecución del contrato.
X	**Póliza de Responsabilidad extracontractual:** por un valor asegurado de 200 SMLMV, con una vigencia igual al plazo de ejecución del contrato.

El contratista deberá constituir a favor del CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE, una garantía que avalará el cumplimiento de todas las obligaciones surgidas del contrato y la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, para lo cual podrá otorgar como mecanismo de cobertura de riesgos cualquiera de las garantías contempladas en el artículo 2.2.1.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, la cual se mantendrá vigente durante la vida del contrato hasta su liquidación y la prolongación de sus efectos y se ajustará a los límites, existencia y extensión del riesgo amparado. Riesgos derivados del incumplimiento de las obligaciones del contrato:

Cumplimiento: de las obligaciones surgidas del contrato estatal incluyendo en ellas el pago de multas y cláusula penal pecuniaria, por cuantía equivalente al 10% del valor total del contrato y con una vigencia igual al plazo del contrato garantizado más seis (6) meses. El amparo de cumplimiento del contrato cubrirá a CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE de los perjuicios directos derivados del incumplimiento total o parcial de las obligaciones nacidas del contrato, así como de su cumplimiento tardío o de su cumplimiento defectuoso, cuando ellos son imputables al contrato garantizado. Además de esos riesgos, este amparo comprenderá siempre el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria. En virtud de lo señalado por el artículo 44 de la ley 610 de 2000, la garantía de cumplimiento cubrirá los perjuicios causados a la entidad estatal como consecuencia de la conducta dolosa o culposa, o de la responsabilidad imputable a los particulares, derivados de un proceso de responsabilidad fiscal, siempre y cuando esos perjuicios deriven del incumplimiento de las obligaciones surgidas del contrato amparado por la garantía.

Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales: El amparo de pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales por el 5% del valor del contrato y con una vigencia igual a la del plazo del contrato garantizado más tres (3) años, la cual cubrirá a CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE de los perjuicios que se le ocasionen como consecuencia del incumplimiento de las obligaciones laborales a que esté obligado el contratista garantizado, derivadas de la contratación del personal utilizado para la ejecución del contrato amparado.

Calidad del Servicio: El amparo de calidad del servicio cubre a la entidad estatal contratante de los perjuicios imputables al contratista garantizado que surjan con posterioridad a la terminación del contrato y que se deriven de la mala calidad con ocasión de un contrato de prestación de servicios o de la mala calidad del servicio prestado, teniendo en cuenta las condiciones pactadas en el contrato. El valor de esta garantía será del diez (10%) del valor total del contrato y su vigencia será la del contrato y seis (6) meses más.
Para su constitución deberá tenerse en cuenta la siguiente información:

BENEFICIARIO:
CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE
NIT: 899.999.034-1
TOMADOR:

- El Contratista, Persona Jurídica (Razón Social que figura en el Certificado de Existencia y Representación Legal o su equivalente, sin utilizar sigla, a no ser que el Certificado mencionado o su equivalente establezca que la firma podrá identificarse con la sigla).
- En el caso de consorcios o uniones temporales debe ser tomada a nombre del consorcio o unión temporal (indicando todos sus integrantes y el porcentaje de participación) y no a nombre de su representante.
- El/los nombre(s) debe(n) señalarse de la misma forma como figura(n) en el Certificado de Existencia y Representación Legal, expedido por la autoridad competente.

VIGENCIA y CUANTÍA:

- Deberá atender las exigencias realizadas en el proceso y en el contrato

AMPARO:

- El texto de la garantía deberá indicar textualmente el número del contrato, año y objeto.

FIRMAS:

Deberá ser suscrita por quien la expide y por quien la toma

NOTA: La dirección de notificación debe ser igual a la señalada en el certificado de existencia y representación o el documento que haga sus veces, para que la(s) póliza(s) sea(n) expedida(s) correctamente.

En el evento de concederse prórrogas en el plazo para la ejecución del contrato o celebrarse contratos adicionales, se procederá así:

Si es prórroga del plazo se prorrogará la vigencia de la garantía en los correspondientes riesgos amparados, teniendo el Contratista el plazo fijado por CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE, para presentar dicha prórroga o extensión de la garantía; b) Si es aumento del valor del contrato aumentará el valor asegurado de los riesgos amparados en la garantía otorgada, en igual proporción y tendrá el plazo fijado por CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE para presentar dichas modificaciones.

En el evento de que por cualquier motivo CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE haga efectiva la garantía constituida, el CONTRATISTA se compromete a constituir nueva garantía en la proporción por el término pertinente y amparando el riesgo correspondiente.

En el contrato que se celebre se entienden incluidas las cláusulas excepcionales de caducidad, terminación, modificación e interpretación unilateral del contrato previsto en la Ley 80 de 1993 y la cláusula penal pecuniaria, la cual no podrá ser inferior al 20% del valor total del contrato.

En caso de incumplimiento por parte del contratista, La entidad sometida al Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, en este caso CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE, podrán declarar el incumplimiento, cuantificando los perjuicios del mismo, imponer las multas y sanciones pactadas en el contrato, y hacer efectiva la cláusula penal, observando lo consagrado en el artículo 86 de la ley 1474 de 2011.

En caso de que el CONTRATISTA incurra en mora o incumplimiento parcial de alguna de las obligaciones adquiridas en este contrato, el CENTRO DE ELECTRICIDAD Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL CEAI- SENA- REGIONAL VALLE podrá imponer al contratista, mediante resolución motivada multas sucesivas equivalentes al uno por mil (1/1000) del valor del contrato por cada día de atraso en el cumplimiento de las obligaciones contraídas.

Declarar la caducidad cuando se den las circunstancias previstas en el artículo 18 de la ley 80 de 1993, con lo cual se entiende ocurrido el siniestro de incumplimiento amparado por la garantía única. Lo anterior sin detrimento del ejercicio de las acciones a que hubiere lugar para reclamar los mayores perjuicios causados por el incumplimiento y no cubierto por estos valores.

8. ACUERDOS COMERCIALES

En cumplimiento de la sección 4 subsección 1, Artículos 2.2.1.2.4.1.1 y siguientes del Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015, el SENA procede a establecer si el presente proceso de contratación está cobijado por un Acuerdo Comercial.

Al respecto tenemos que el inciso final del literal D del Manual para el Manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación establece que: *"… Las Entidades Estatales que adelantan sus Procesos de Contratación con las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, no deben hacer este análisis en las modalidades de selección de contratación directa, mínima cuantía o para la enajenación de bienes del Estado…*"

En consecuencia, a la presente modalidad de contratación no se aplicarán las normas especiales que rigen en materia de Acuerdos Internacionales y Tratados de Libre Comercio (TLC) en los cuales se encuentre vinculado el Estado Colombiano.

9. ANEXOS

- ✓ ANEXO_1_Carta_de_presentación_de_la_propuesta
- ✓ ANEXO_2_Constitución_de_consorcio
- ✓ ANEXO_3_Constitución_de_unión_temporal
- ✓ ANEXO_4_Certificación_aportes_persona_jurídica
- ✓ ANEXO_5_Certificación_aportes__persona_natural
- ✓ ANEXO_6_Delitos_Sexuales
- ✓ ANEXO_7_Oferta Económica.
- ✓ ANEXO_8_Oferta técnica.
- ✓ ANEXO_9_ Certificado de implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- ✓ Estudio de Mercado.
- ✓ Matriz de Riesgos.
- ✓ Análisis del Sector.

El presente documento se suscribe el 18 de julio de 2025

Firmado digitalmente por Fanny Clemencia Montenegro Maya

FANNY CLEMENCIA MONTENEGRO MAYOR
Subdirectora (E)

Elaboró: Tatiana Maria Ortiz– Apoyo ByS
Alejandra Fernández- Seguridad y Salud en el Trabajo
Karen Viviana Viedman Alvarez- Ambiental
María Teresa Bedoya Potes – Abogada Contratista
José Fernando Pérez Villa- Área de Innovación y Competitividad