PROCESO DE GESTIÓN CONTRACTUAL

ETAPA PRECONTRACTUAL

FORMATO ESTUDIOS PREVIOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

FECHA DE ELABORACIÓN: 31 de Julio de 2024

DEPENDENCIA REQUIRENTE EN CONTRATACIÓN:

923024 CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA ASTIN - CONSTRUCCIONMES Y ADECUACIONES-VALLE

ORDENADOR DEL GASTO:

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

OBJETO: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 300 KVA 13200 V / 227 V DEL CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA (ASTIN) DEL SENA REGIONAL

2. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

2.1 JUSTIFICACION

Las subestaciones eléctricas y los transformadores de distribución son activos importantes dentro de la cadena de suministro de las redes de energía eléctrica y dado que su expectativa de vida útil ronda los 20 años, es de gran importancia que a estos equipos se les realicen los respectivos trabajos de mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo y/o de actualización que permitan garantizar su adecuado funcionamiento y desempeño en tiempo y por ende, asegurar la calidad, continuidad y confiabilidad del suministro eléctrico para todos los procesos que dependan de dichos activos.

El mantenimiento requerido está enfocado en la subestación eléctrica (SE) y en el transformador de distribución trifásico de 300 kVA 13200 / 227 V convencional, sumergido en aceite mineral dieléctrico, que hacen parte de la infraestructura del Centro Nacional de Asistencia técnica a la Industria – ASTIN, los cuales se encargan de alimentar la red de suministro eléctrico de baja tensión de los bloques de MATRICERIA & PLÁSTICOS del centro, a los cuales están conectadas oficinas, laboratorios y ambientes en donde se imparte Formación Profesional Integral a los Aprendices del centro ASTIN y además se desarrollan actividades de Servicios Tecnológicos, Investigación Aplicada, Desarrollo Tecnológico e Innovación. En ese orden ideas, la SE y el transformador representan activos críticos ya que de ellos depende el suministro eléctrico necesario para garantizar una de las condiciones básicas de funcionamiento para realizar los diferentes procesos de

Formación Profesional Integral y dar cumplimiento a la labor Misional del Centro Nacional de Asistencia técnica a la Industria – ASTIN del SENA.

En ese orden de ideas, es de crucial importancia estratégica garantizar el adecuado funcionamiento de la subestación en cuestión, planificando y ejecutando las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo y/o de actualización que se consideren necesarias para contribuir a tal fin.

Hay diferentes situaciones sobre elementos particulares que son motivo de interés ya que puede influir de forma significativa en el estado de la subestación eléctrica si no son tenidas en cuenta. El primer caso y quizás el más relevante, es que el ACTUAL transformador de distribución de 300 kVA presenta fugas de aceite mineral dieléctrico.

Estas fugas de aceite identificadas representan una condición de ALTO RIESGO operativo para la subestación, ya que como consecuencia de ello, el nivel de aceite del transformador ACTUALMENTE se encuentra por debajo del MÍNIMO recomendado, comprometiendo de forma directa el funcionamiento del transformador en razón de una menor capacidad de refrigeración así como de aislamiento; así mismo y teniendo en cuenta que el aceite mineral dieléctrico utilizado en este transformador es inflamable, existe un riesgo latente de que en caso de una falla del activo se pueda generar un incendio o una explosión de la subestación, que al estar ubicada muy cerca de otros edificios y al NO disponer de los mecanismo de contención apropiados resistentes al fuego, este se pueda propagar y afectar el resto de instalación, comprometiendo significativamente la seguridad de la instalación y las personas que transitan por las inmediaciones. Cabe reseñar también, que el aceite mineral dieléctrico del transformador es un producto contaminante con el medio ambiente y aunque en principio, las fugas van a parar el foso de la subestación, también pueden entrar en contacto con el terreno que rodea la subestación.

Ahora, dado que el Centro Nacional de Asistencia técnica a la Industria – ASTIN del SENA Regional Valle no cuenta con los expertos ni el equipamiento necesario para ejecutar este tipo de servicios e intervenciones, se hace necesario adelantar un proceso de contratación que permita la selección de un proveedor, persona natural o jurídica, que cuente con la capacidad, idoneidad y experiencia relacionada con el objeto contractual, para la realización de las diferentes actividades de mantenimiento que sean planteadas con el fin de obtener un servicio de excelente calidad.

El contrato de prestación de servicios a suscribirse estará sometido a la legislación y jurisdicción colombiana y se regirá por las normas de la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto Reglamentario 1082 de 2015 y las demás normas que la complementen, modifiquen o reglamenten y por las normas civiles y comerciales que regulen el objeto del presente proceso de selección. En consecuencia, para el Centro Nacional de Asistencia técnica a la Industria – ASTIN, la forma más conveniente para adelantar el trámite respectivo de prestación del servicio es mediante un proceso de MÍNIMA CUANTÍA.

2.2 ANALISIS DE LA CONVENIENCIA:

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) es un establecimiento público 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, para lo cual tiene como objetivo principal organizar, desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación profesional integral que incluyan programas de formación tecnológica y técnica profesional según las necesidades de cada región.

Teniendo en cuenta los siguientes lineamientos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE:

- *"Artículo 3.23.6. Mantenimiento de subestaciones*
  A las subestaciones eléctricas se les deben realizar mantenimientos periódicos que aseguren la continuidad del servicio y la seguridad tanto de los equipos y demás componentes de la instalación como del personal que allí interviene. La periodicidad de los mantenimientos y limpieza dependerá del tipo de subestación y las condiciones ambientales del lugar.
  En toda subestación debe asegurarse una revisión y mantenimiento periódico de los equipos de potencia, control, protección, alarma y comunicación cuando aplique, con personal especializado; además debe realizarse la limpieza adecuada de los elementos y espacios de trabajo que faciliten las labores de operación, revisión y mantenimiento.

- *3.28.3.3.1 Sitios con alta concentración de personas*
  c. Las subestaciones para el servicio de sitios con alta concentración de personas o donde el fuego producido por el aceite mineral de transformadores se pueda propagar en todo el edificio, no deben tener transformadores con aislamiento en aceite mineral, a menos que estén confinados en una bóveda con resistencia al fuego mínimo de 3 h. Para la instalación de transformadores aislados con líquidos de alto punto de combustión (mayor a 300 °C) se permite que la bóveda soporte el fuego por mínimo 1 h.

- *3.28.3.3.2 Sitios de reuniones públicas*
  d. Las subestaciones para el servicio de sitios de reuniones públicas donde el fuego producido por el aceite mineral de transformadores se pueda propagar en todo el edificio, no deben tener transformadores con aislamiento en aceite mineral, a menos que estén confinados en una bóveda con resistencia al fuego mínimo de 3 h. Para la instalación de transformadores aislados con líquidos de alto punto de combustión (mayor a 300 °C) se permite que la bóveda soporte el fuego por mínimo 1 h.

- *4.3.2.2. Ampliaciones y remodelaciones*
  Igualmente, se requiere certificación plena para las siguientes ampliaciones y remodelaciones:

b. En instalaciones comerciales, entidades gubernamentales u oficiales e instituciones sin ánimo de lucro: en instalaciones con potencia instalable menor o igual a 100 kVA cuando la ampliación o la parte remodelada supera 10 kVA. Para instalaciones que superen los 100 kVA de potencia instalable, cuando se remodela o se amplía más del 30%, o cuando se le adicione o remodele con instalaciones o equipos especiales.

Parágrafo 1: El solo cambio del transformador y sus protecciones no se considera una remodelación o ampliación, excepto cuando el transformador se remplaza por uno de mayor potencia.

Parágrafo 2: La certificación aplicará únicamente a la parte ampliada o remodelada; en caso de que dicha ampliación o remodelación supere el 80% del cableado o potencia de la instalación actual, se le dará tratamiento de instalación nueva y deberá certificarse en su totalidad."

De acuerdo con lo anterior y en cumplimiento de su misión institucional, se requiere dar continuidad con el programa de mantenimiento, protección y conservación de las infraestructuras de la entidad, lo que implica que se efectúen diferentes actividades de mantenimiento y actualización de sus sistemas eléctricos para garantizar y/o mejorar su funcionamiento. La NO ejecución oportuna de los mantenimientos hace que se incrementen las posibilidades de fallas en el sistema y se produzcan daños en equipos, tanto en la subestación como al interior de la instalación eléctrica, comprometiendo significativamente la ejecución de la misión institucional ya que la cadena de suministro eléctrico es un insumo importante para generar las condiciones mínimas para la operación del centro ASTIN.

También y en procura de prepararse para cumplir con las metas de eficiencia energética, en el marco de la ley 1715 de 2014, donde se establece que los edificios de las administraciones publicas deberán establecer objetivos de eficiencia energética, a través de medidas de gestión eficiente de la energía (Articulo 30, Ley 1715 de 2014), se pretende actualizar y modernizar el sistema de medición de energía y parámetros eléctricos de los edificios del centro, utilizando para ello la última versión del software "Power Monitoring Expert PME", el cual va a permitir registrar y monitorear en el consumo de energía eléctrica en los circuitos principales del centro, facilitando la gestión de los consumos así como la toma de decisiones; esto como acción coherente con las políticas del sistema de gestión de la energía, NTC-ISO 50001 de 2019, adoptado por la entidad.

Por otra parte, dentro del alcance de los Subsistemas de Gestión Ambiental y de Eficiencia Energética del SENA, se establece el cumplimiento de la promesa de valor institucional y de la política ambiental y energética, enmarcadas en el ahorro de energía, la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación; el control de los consumos de energía, las emisiones, los vertimientos y residuos generados al interior de la Entidad.

De acuerdo con toda la argumentación presentada anteriormente y en razón a que el Centro Nacional de Asistencia técnica a la Industria – ASTIN, dentro de sus procesos misionales debe contar con herramientas las cuales son de vital importancia para el cumplimiento de su misión de formación, se hace muy necesario contratar el mantenimiento de la

subestación eléctrica y el trasformador de distribución encargados del suministro eléctrico del centro.

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

Código UNSPSC (cada código separado por ;)	Descripción	Valor total estimado	Nombre del responsable	Dirección
39121000;81101701	76-9230-Contratar el servicio de mantenimiento, suministro de repuestos y elementos necesarios para el óptimo funcionamiento de la subestación eléctrica de 300 kVA 13200 V / 227 V del Centro Nacional de Asistencia Técnica A La Industria (ASTIN) del Sena Regional Valle en la vigencia 2024..	$ 130.000.000	Elizabeth Cardenas Berrio	Calle 52 No. 2 - Bis- 15

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

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)						
ÍTEM	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN
1	C	26000000	26130000	26131800	26131808	Conmutadores de control de carga de subestación
2	D	39000000	39120000	39121000	39121001	Transformadores de distribución de potencia
3	D	39000000	39120000	39121000	39121002	Transformadores de suministro de potencia
4	D	41000000	41110000	41113600	41113637	Medidores de voltaje o de corriente
5	D	41000000	41110000	41113600	41113643	Medidores o registros de demanda
6	D	41000000	41110000	41113600	41113681	Probador combi (voltaje, corriente, frecuencia y otras)
7	D	41000000	41110000	41113700	41113708	Medidores de energía
8	D	41000000	41110000	41113700	41113711	Analizadores de red
9	F	72000000	72150000	72151500	72151506	Servicio de instalación de mecanismos de control y dispositivos relacionados
10	F	72000000	72150000	72151500	72151509	Servicio de instalación de controles de la administración de la energía
11	F	72000000	72150000	72151500	72151514	Servicio de mantenimiento de energía de emergencia o de reserva
12	F	72000000	72150000	72151500	72151515	Servicio de inspección eléctrica
13	F	72000000	72150000	72154200	72154201	Servicio de instalación y mantenimiento de instrumentos o medidores
14	F	81000000	81100000	81101500	81101516	Servicio de consultoría de energía o servicios públicos
15	F	81000000	81100000	81101700	81101701	Servicios de ingeniería eléctrica

16	F	81000000	81110000	81111500	81111501	Diseño de aplicaciones de software de la unidad central
17	F	81000000	81110000	81111500	81111504	Servicios de programación de aplicaciones
18	F	81000000	81110000	81111500	81111508	Servicios de implementación de aplicaciones
19	F	81000000	81140000	81141800	81141804	Servicio de inspección de equipos

5. OBJETO

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 300 KVA 13200 V / 227 V DEL CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA (ASTIN) DEL SENA REGIONAL

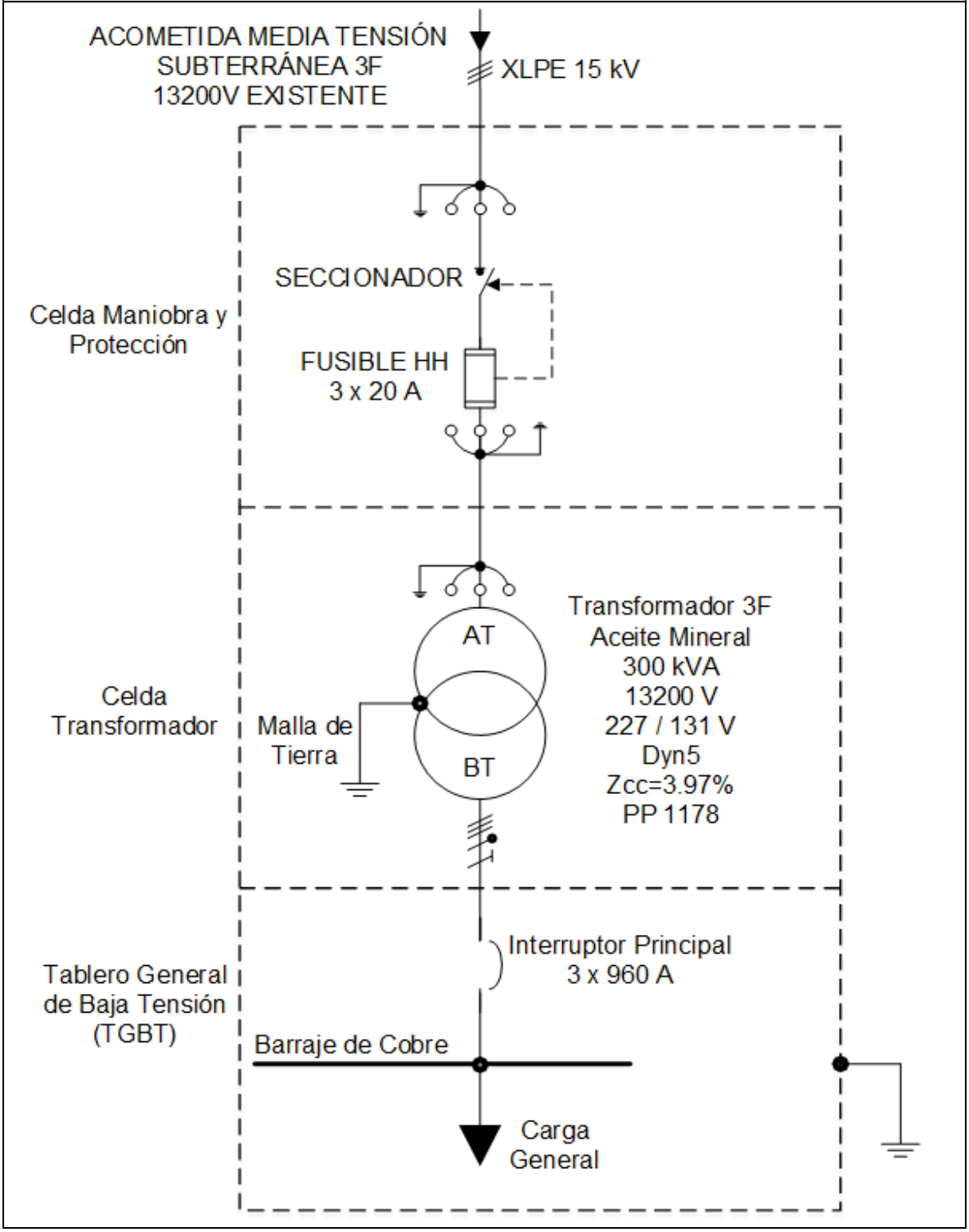
6. IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO:

Actualmente, el Centro Nacional de Asistencia técnica a la Industria – ASTIN cuenta con una red PRINCIPAL de suministro eléctrico de baja tensión (BT) de 227 V / 131 V, de tipo trifásica en “ESTRELLA” de cinco (5) hilos, compuesta por Tres (3) Fases + Neutro + Tierra, proveniente de la salida de un (1) transformador de distribución de 300 kVA convencional, sumergido en aceite mineral dieléctrico. El transformador en cuestión se encuentra instalado en la subestación eléctrica No. 7, el cual es energizado, por medio de un conjunto de elementos de maniobra y protección, a través de una derivación de la red de media tensión (MT) de 13200 V subterránea que recorre el SENA Complejo Salomia.

Los cables de la acometida proveniente de la salida del transformador de alimentación principal llegan hasta la entrada del Tablero General de Baja Tensión (TGBT) y a través de un interruptor PRINCIPAL (NORMAL) de protección termo magnético, se acopla con TODA la carga del centro ASTIN (MATRICERIA & PLÁSTICOS). Este tablero se encuentra instalado en un espacio adyacente al del transformador y desde este punto sale el barraje principal que se encarga de la alimentación de TODA la carga vinculada con el funcionamiento regular de este centro de formación; así mismo, en este tablero se encuentran instalados cinco (5) analizadores de redes que se encargan de realizar el monitoreo de los parámetros eléctricos de los alimentadores principales, así como sus respectivos consumos de energía.

Lo anterior se puede evidenciar de forma general en las diferentes figuras que se presentan a continuación.

Diagrama unifilar de la subestación eléctrica No. 7 – Centro Nacional de Asistencia Tecnica a la Industria ASTIN – Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Complejo Salomia.



Vista general de la SE & algunos de sus componentes – Centro Nacional de Asistencia Tecnica a la Industria ASTIN – Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Complejo Salomia.	
	
	
	

Características del transformador de distribución de 300 kVA de la SE No. 7, encargado del suministro eléctrico de 227 V / 131 V del ASTIN del SENA Complejo Salomia.		
PARÁMETRO	*VALOR*	*VISTA GENERAL*
Marca	*SIEMENS*	
Tipo	*Aceite (Mineral)*	
No. de serie	*23873532*	
Año de fabricación	*1977*	
Potencia Nominal	*300 kVA*	
Refrigeración	*ONAN*	
Número de fases	*3*	
Grupo conexión	*Dyn5*	
Frecuencia	*60 Hz.*	
Voltaje primario	*13200 V*	
Regulación	*+2 / -2 x 2.5%*	
Corriente primaria	*13.1 A*	
Voltaje secundario	*227 / 131 V*	
Corriente secundaria	*763 A*	
Material devanados	*No Indica*	
Tensión de C.C (Uz)	*3.97% @ 85ºC*	
Calentamiento (A/D)	*No Indica*	
Volumen de aceite	*320 Litros*	
Peso total	*1084 kg.*	
Otros	*PP 1178*	

6.1 DIAGNOSTICO DEL EQUIPO:

En términos generales y a pesar de la antigüedad de la subestación eléctrica y sus diferentes componentes, se puede afirmar que el balance de su condición de momento, es apenas ACEPTABLE ya que existen algunas observaciones de carácter prioritario. Para asegurar que ello sea optimo y que se pueda alcanzar una mejor condición GLOBAL, estos activos requieren de un nivel de mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo y/o de actualización en el tiempo, que típicamente se recomienda planear y

realizar anualmente o según conveniencia, que permita su conservación adecuada y así mismo, garantizar la continuidad en la cadena de suministro eléctrico del centro.

En tal sentido, hay diferentes situaciones sobre elementos particulares que son motivo de interés ya que puede influir de forma significativa en el estado de la subestación eléctrica si no son tenidas en cuenta. El primer caso y quizás el más relevante, es que el ACTUAL transformador de distribución de 300 kVA presenta fugas de aceite mineral dieléctrico tal como se observa a continuación:

	*El nivel de aceite del transformador está por debajo del mínimo recomendado, lo cual representa una condición de riesgo para el activo ya que ante un nivel de cargabilidad alto va a sufrir un calentamiento excesivo afectando la vida útil del mismo y la confiablidad del suministro de esta parte de la instalación.*
	*La principal causa del bajo nivel de aceite es una fuga que aún se está presentando por la válvula de muestreo inferior del transformador, la cual se ha extendido por los rieles y el foso de la celda.*
	*También hay evidencias de fuga de aceite por la empaquetadura del buje de baja tensión de la fase "Y".*

	*De igual manera y debido al calentamiento excesivo, el transformador también ha empezado a supurar aceite por los tornillos de la tapa superior del mismo.*

Estas fugas de aceite identificadas representan una condición de ALTO RIESGO operativo para la subestación, ya que como consecuencia de ello, el nivel de aceite del transformador ACTUALMENTE se encuentra por debajo del MÍNIMO recomendado, comprometiendo de forma directa el funcionamiento del transformador en razón de una menor capacidad de refrigeración así como de aislamiento; así mismo y teniendo en cuenta que el aceite mineral dieléctrico utilizado en este transformador es inflamable, existe un riesgo latente de que en caso de una falla del activo se pueda generar un incendio o una explosión de la subestación, que al estar ubicada muy cerca de otros edificios y al NO disponer de los mecanismo de contención apropiados resistentes al fuego, este se pueda propagar y afectar el resto de instalación, comprometiendo significativamente la seguridad de la instalación y las personas que transitan por las inmediaciones. Cabe reseñar también, que el aceite mineral dieléctrico del transformador es un producto contaminante con el medio ambiente y aunque en principio, las fugas van a parar el foso de la subestación, también pueden entrar en contacto con el terreno que rodea la subestación.

Teniendo en cuenta la fecha de fabricación del transformador y su tiempo de servicio, dichas fugas de aceite han sido muy difíciles de reparar debido al mismo deterioro natural del activo y sus partes, por lo cual se puede afirmar que este equipo ya está en condición de obsolescencia y debe ser cambiado.

Debido a la criticidad que representa el activo para la subestación, se DEBE realizar a la mayor brevedad de tiempo, el cambio del ACTUAL transformador por uno NUEVO de la misma potencia (300 kVA) y tensiones de serie, pero tipo SECO encapsulado en resina epóxica autoextinguible con todos los respectivos accesorios correspondientes. Con ello se lograría mejorar SIGNIFICATIVAMENTE la condición de vulnerabilidad de la subestación, ya que además de conservar la cadena de suministro eléctrico del centro, se disminuiría ostensiblemente el riesgo de incendio y contaminación del medio ambiente, en virtud de que al instalar el NUEVO transformador propuesto NO se requiere de la utilización de aceite mineral dieléctrico; así mismo, se lograría alinear la subestación con el cumplimiento de parte de los requisitos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.

Entre otros aspectos a considerar sobre el diagnóstico de la subestación, se encuentran que:

- NO se disponen de registros con ejecución de actividades de mantenimiento preventivo de inspección termográfica.
- NO se disponen de mediciones actualizadas de la condición del sistema de puesta a tierra de la subestación eléctrica, en lo referente a la resistencia de puesta a tierra y la resistividad del terreno, lo cual puede comprometer la seguridad de las personas y los equipos.
- NO se ha realizado el mantenimiento y limpieza periódica general de los tableros y celdas de la subestación.
- NO se ha realizado el mantenimiento a los analizadores de redes del Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación. Además, el software para el monitoreo y la gestión de los parámetros eléctricos de los ramales principales se encuentran desactualizado y por ende, de momento NO es posible realizar gestión sobre el consumo de energía del centro.
- NO se disponen de los fusibles de repuesto de la celda de protección de media tensión de la subestación y en caso de avería en tan solo uno de ellos, se generaría una interrupción en el suministro eléctrico del centro, la cual podría durar varios días mientras se consiguen tales repuestos, los cuales tampoco son de fácil adquisición comercial.
- Los tres (3) cables monopolares XLPE de la acometida de media tensión que alimenta la entrada del transformador, NO cuentan con el terminal premoldeado adecuado en sus extremos para el control del esfuerzo dieléctrico generado por el campo eléctrico, lo que con el tiempo puede generar fatiga en el aislamiento y la falla del mismo, comprometiendo la confiablidad de la cadena de suministro eléctrico de esta subestación.

Por último y de acuerdo con los registros de la información contractual disponible, las últimas actividades de mantenimiento realizadas en esta subestación eléctrica se ejecutaron en el año 2017, en el marco del siguiente proceso de contratación:

Contrato	Objeto	Contratista	Valor	Plazo	Fuente
3184 de 2017	MANTENIMIENTO PUESTA APUNTO DE LA INFRAESTRUCTURA DEL CENTRO DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA CON EL FIN DE MEJORAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	CONSORCIO ACOSTA – VALENCIA	$ 545,716,664 COP, incluyendo la adición presupuestal	60 días	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-11-7028003

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

El contratista deberá atender las especificaciones técnicas que se relacionan en el siguiente cuadro:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	Estudio de termografía inicial por una (1) hora, antes de intervención, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
2	Limpieza general de los cuatro (4) pozos y conexiones del sistema de puesta a tierra (SPT) de la subestación y medición de la respectiva resistencia de puesta a tierra del SPT de la subestación, con el propósito de emitir un diagnóstico sobre el estado del sistema de tierras; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
3	Medición de la resistividad del terreno en la zona verde entre los bloques de matriceria y plásticos del ASTIN, con mínimo cuatro (4) lecturas en dos (2) direcciones diferentes, preferiblemente cruzadas a 90º geométricos, con el propósito de estimar la capacidad de conducción eléctrica del terreno para facilitar el rediseño del SPT de la subestación y los tableros de los bloques; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
4	Limpieza general del INTERIOR de la subestación con remoción de polvo en piso, paredes, celdas y tableros (tanto en el exterior como en el interior), verificación y ajuste de las conexiones del equipamiento eléctrico (MT-BT) de las celdas, tableros y barrajes. Limpieza de los vidrios de las ventanas laterales de la subestación. Suministro de TRES (3) fusibles de repuesto para la celda de protección de media tensión de la entrada de la subestación con las siguientes características: tipo HH, clase 20/24 kV, corriente nominal de 20 A ó 25 A, según disponibilidad comercial, longitud máxima del percutor: 35mm fuerza 80N, cuerpo en cerámica, elemento fusible (espiral) en plata rodeado de arena de cuarzo.	Global	1
5	Limpieza general de los cinco (5) analizadores de redes instalados en el TGBT de la subestación, con ajuste y reconfiguración de parámetros así como la verificación funcional de cada uno ellos, contrastando la medida de tensión y corriente entregada en las tres (3) fases con respecto a un medidor de referencia (multímetro y/o pinza amperimetrica).	Global	1
6	Actualización y migración del software EXISTENTE de supervisión y monitoreo de energía Power Monitoring Expert PME de Schenider Electric a la Versión 2023. El servicio incluye: una (1) licencia base, cinco (5) licencias para dispositivos rango medio, tres (3) clientes WEB; ingeniería para la instalación y relicenciamiento del PME 2023 en servidor EXISTENTE; servicio digital Power Advisor Prime para la generación de 2 reportes de calidad de energía en servidor en la nube por parte del fabricante por un (1) año y un (1) año de actualizaciones gratuitas del mismo software; asistencia técnica para la adecuación de la conexión de comunicación de los cinco (5) analizadores de redes que actualmente se encuentran instalados en la Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación del centro ASTIN; desarrollo de la interface HMI con representación del diagrama unifilar de la subestación y los medidores de energía o una representación similar, con acceso a los registros de los parámetros eléctricos, visualización de las tendencias por hora, días y semanas con la generación de los respectivos reportes; reinducción en el uso y configuración del PME 2023, consistente en una (1) jornada de cuatro (4) horas para máximo ocho (8) personas, en la instalaciones del centro ASTIN.	Global	1
7	Caracterización del contenido de PCB´s del aceite mineral dieléctrico del ACTUAL transformador de distribución de 300 kVA convencional instalado en la subestación.	Global	1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	Incluye: análisis cuantitativo de PCB´s, proceso de identificación, georreferenciación, marcación de equipo, informes, toma de muestra de aceite. Nota: La toma de muestras y análisis cromatográfico para determinación de PCB´s se deberá realizar de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0222 de 2011 del Ministerio de Ambiente de Colombia & Resolución 0792 de 2013 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM. Así mismo, la caracterización de PCB´s del aceite de transformador deberá ser realizada en un (1) laboratorio con acreditación VIGENTE a la fecha para tal propósito expedida por el IDEAM y se DEBERÁ entregar el protocolo ó informe con los resultados del análisis efectuado por dicho laboratorio.		
8	Estudio de termografía FINAL por una (1) hora, posterior a la intervención e instalación del nuevo transformador, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar puntos calientes en la subestación, estos deberán ser corregidos de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
9	Estudio de parámetros eléctricos por siete (7) días calendario en el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación, posterior a la instalación del nuevo transformador de 300 kVA tipo seco en resina epóxica, con el fin de identificar el nivel de cargabilidad, el perfil de tensiones y corrientes así como los demás parámetros afines estipulados en la norma técnica NTC 5001, así como las condiciones de operación y los flujos de energía activa y reactiva de la carga. En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar anomalías en el suministro eléctrico atribuibles de forma directa al nuevo transformador, estas deberán ser corregidas de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1

Además, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Dado que el suministro de la energía eléctrica es esencial para la realización de las actividades de Formación Profesional Integral y demás actividades de funcionamiento administrativo y operativo y es prioritario garantizar su continuidad para el normal funcionamiento del institución, los trabajos de mantenimiento u otro tipo de intervención que impliquen cortes de energía parciales o totales, SOLO podrán ser programados los días domingos o festivos, previo tramite de los permisos correspondientes al interior del SENA.
- Para la realización de las termografías solicitadas, cabe señalar que de acuerdo con los estudios de calidad de potencia de mediciones previas, en una jornada normal de operación, los periodos de máxima demanda de corriente se presentan el horario que va de lunes a viernes (L, M, M, J & V), en la franja horaria comprendida entre las 10:00 a.m. a 12:00 p.m. & 1:00 p.m. a 3 p.m. aproximadamente. Por lo tanto, dichas termografías se deben programar para que se ejecuten dentro de ese horario y así poder evidenciar y detectar con mayor claridad la existencia de algún tipo de defecto asociado a las conexiones de la subestación.
- Al finalizar y para el recibido a satisfacción correspondiente, se deberá entregar un (1) informe técnico en donde quede evidenciada la ejecución de todas las actividades de

mantenimiento solicitadas, con el registro fotográfico general, así como los resultados de las pruebas eléctricas, las recomendaciones, observaciones y demás aspectos que se consideren pertinentes. Esto, en formato electrónico.

6.2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS:

<table>
<tr><th>FACTOR</th><th>REQUISITOS</th></tr>
<tr><td>Experiencia mínima</td><td>La experiencia habilitante mínima para las personas naturales y jurídicas se acreditará con la presentación de dos (2) certificaciones de contratos ejecutados cuyo objeto se relacionen con el objeto contractual del marco del presente proceso de mantenimiento, lo cual se verificará mediante la presentación de la copia simple de las certificaciones de contratos.

La cuantía de los contratos certificados para acreditar la experiencia o la sumatoria de ellos, debe ser igual o superior al 100% del presupuesto oficial del presente proceso de mantenimiento.

Las certificaciones presentadas por el proponente deberán contener como mínimo: nombre o razón social del contratante, dirección, teléfono, número del contrato, 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. La certificación debe estar debidamente firmada.

NOTA: Las facturas no se tendrán en cuenta para revisar experiencia. Solo certificaciones de contratos ejecutados con el cumplimiento de los requisitos anteriormente descritos.</td></tr>
<tr><td>Condiciones técnicas</td><td>El proponente interesado en participar debe entregar:

▪ Una (1) propuesta técnica en donde se especifiquen todos los aspectos y procedimientos paso a paso del trabajo de mantenimiento a efectuar, con los detalles técnicos y de seguridad correspondientes y pertinentes, teniendo en cuenta los lineamientos estipulados en el marco del presente proceso, a fin de dar cumplimento a todos los requerimientos técnicos del servicio de mantenimiento.
▪ Un (1) cronograma general de actividades en donde se especifique la duración de las diferentes trabajos a desarrollar, teniendo en cuenta que la sumatoria de total de cada uno de los tiempos debe ser inferior a tiempo de duración especificado en el marco del presente proceso.</td></tr>
<tr><td>Personal</td><td>El proponente interesado en participar debe garantizar el siguiente esquema de personal:

<table>
<tr><th>CANTIDAD REQUERIDA</th><th>CARGO</th><th>FORMACIÓN PROFESIONAL</th><th>EXPERIENCIA</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Ingeniero</td><td>Ingeniero eléctrico electricista, con matrícula profesional vigente.</td><td>Dos (2) años de experiencia profesional en mantenimiento eléctrico industrial, subestaciones eléctricas, transformadores de distribución o potencia, calidad de potencia, servicios tecnológicos o afines, contados a partir de la expedición de la matricula profesional.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Técnico</td><td>Técnico o tecnólogo en electricidad industrial, mantenimiento eléctrico industrial o afín, con tarjeta profesional o CONTE vigente.</td><td>Un (1) año de experiencia profesional apoyando actividades de mantenimiento eléctrico industrial, montajes e instalaciones eléctricas de baja ó media tensión, subestaciones electicas, servicios tecnológicos o afines, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o CONTE.</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

FACTOR	REQUISITOS
	<table><tr><td>1</td><td>Tecnólogo o profesional SST</td><td>Tecnólogo o profesional en salud ocupacional.</td><td>Un (1) año de experiencia profesional supervisando y/o apoyando actividades de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de trabajos de mantenimiento eléctrico industrial, montajes e instalaciones eléctricas de baja ó media tensión, subestaciones electicas, servicios tecnológicos o afines.</td></tr></table> Para verificar ello, se deben adjuntar las respectivas hojas de vida de los candidatos con los respectivos documentos de soporte de formación académica, experiencia profesional, certificaciones y los demás que apliquen. Para el caso específico del Ingeniero, a la copia de la matricula profesional se deberá adjuntar la respectiva constancia de la vigencia de la misma, la cual deberá indicar que el profesional está vigente y libre de sanciones; dicha constancia NO deberá tener una fecha de expedición inferior a seis (6) meses. Las certificaciones de experiencia del profesional deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios. Para la verificación de la experiencia no se tendrá en cuenta la experiencia profesional simultánea, es decir, que no se contará el tiempo traslapado de experiencias que se presenten y que hayan sido obtenidas en el mismo periodo de tiempo.

Nota: El suministro de toda la información que está siendo solicitada, es un requisito indispensable, ya que a través de esta es posible verificar de manera fehaciente el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas requeridas. Este es un mecanismo que permite garantizar y salvaguardar que lo ofertado cumpla a cabalidad con lo solicitado y por lo tanto, se considera de manera inexorable como un requisito habilitante.

Los detalles y las características de cada uno de estos ítems se pueden encontrar en la respectiva tabla de especificaciones técnicas que se encuentra consignada en el numeral anterior.

8. ANALISIS DEL SECTOR

La entidad estatal luego de conocer su necesidad y de identificar los bienes, obras o servicios que la satisfacen, está en capacidad de definir el sector o mercado al cual pertenecen bienes, obras o servicios que se van a contratar y hacer el análisis correspondiente. El análisis del sector ofrece herramientas para establecer el contexto del proceso de contratación, identificar algunos de los riesgos, determinar los requisitos habilitantes y la forma de evaluar las ofertas.

Aquí se presentan las condiciones particulares respecto de otros procesos de contratación similares, comportamiento del sector en el mercado, así como el acopio de la información suficiente del contexto económico, técnico, regulatorio ambiental, político, del mercado (oferta y demanda), de precios, calidad, condiciones y plazos de entrega.

El estudio del sector permite determinar las condiciones de oferta y demanda del bien o servicio que se va a adquirir, también determina algunas condiciones que pueden afectar en el tiempo de entrega o ejecución del servicio, nos puede indicar posibles riesgos que pueden ocurrir durante las etapas precontractuales, contractuales y de ejecución. (por ejemplo la escasez de un material, el transporte de los bienes en caso de encontrarse fuera

del municipio, si se encuentra sometido a un acuerdo comercial, si se encuentra sujeto al pago de una tasa, impuesto o contribución, entre otros aspectos).

ASPECTOS GENERALES

Teniendo en cuenta que el tipo de contrato es de mantenimiento, se analiza el sector terciario del cual hace parte el sector comercio o servicios, cabe señalar que este es un eslabón de la cadena económica que, a diferencia de los otros sectores económicos, no se dedica a la extracción de materia prima ni a su transformación en bienes de consumo, sino a la satisfacción de necesidades operativas y comerciales o de cualquier otra naturaleza que requieran tanto los consumidores finales como otras empresas e industrias.

La actividad económica está dividida en sectores económicos. Cada sector se refiere a una parte de la actividad económica cuyos elementos tienen características comunes, guardan una unidad y se diferencian de otras agrupaciones. Su división se realiza de acuerdo con los procesos de producción que ocurren al interior de cada uno de ellos.

Según la división de la economía clásica, los sectores de la economía son los siguientes:

- Sector primario o sector agropecuario.
- Sector secundario o sector Industrial.
- Sector terciario o sector de servicios.

Sector primario o agropecuario: Es el sector que obtiene el producto de sus actividades directamente de la naturaleza, sin ningún proceso de transformación. Dentro de este sector se encuentran la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la caza y la pesca. No se incluyen dentro de este sector a la minería y a la extracción de petróleo, las cuales se consideran parte del sector industrial.

Sector secundario o industrial: Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos. Se divide en dos subsectores: Industrial extractivo e industrial de transformación. Industrial extractivo: extracción minera y de petróleo. Industrial de transformación: envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos, entre otros.

Sector terciario o de servicios: Incluye todas aquellas actividades que no producen una mercancía en sí, pero que son necesarias para el funcionamiento de la economía. Como ejemplos de ello tenemos el comercio, los restaurantes, los hoteles, el transporte, los servicios financieros, las comunicaciones, los servicios de educación, los servicios profesionales, el gobierno, entre otros. Es indispensable aclarar que los dos primeros sectores producen bienes tangibles, por lo cual son considerados como sectores productivos. El tercer sector se considera no productivo, puesto que no produce bienes tangibles, pero, sin embargo, contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

El sector terciario es por naturaleza sumamente diverso y específico, pero a grandes rasgos sus tres áreas principales de acción son el soporte, la distribución y la comercialización.

- Soporte. Servicios en la resolución de problemas de un área específica, o en la obtención de recursos humanos, tecnológicos o en la supervisión de la estructura de funcionamiento de las diversas formas productivas.

- Distribución. El transporte tanto de mercancías elaboradas, materias primas o personas, estas últimas con fines laborales, recreativos o de cualquier otra índole.

- Comercialización. Es el paso final de las cadenas productivas, pues consiste en llevar el producto final a sus consumidores y hacerlo disponible al mercado de consumo local.

A. Contexto Económico:

De acuerdo con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas, revisión cuarta adaptada para Colombia (CIIU Rev. 4 A.C), las empresas que pueden suministrar los servicios requeridos por la Entidad pertenecen al sector servicios y se pueden circunscribir de forma general en el siguiente código de clasificación CIIU y actividad económica:

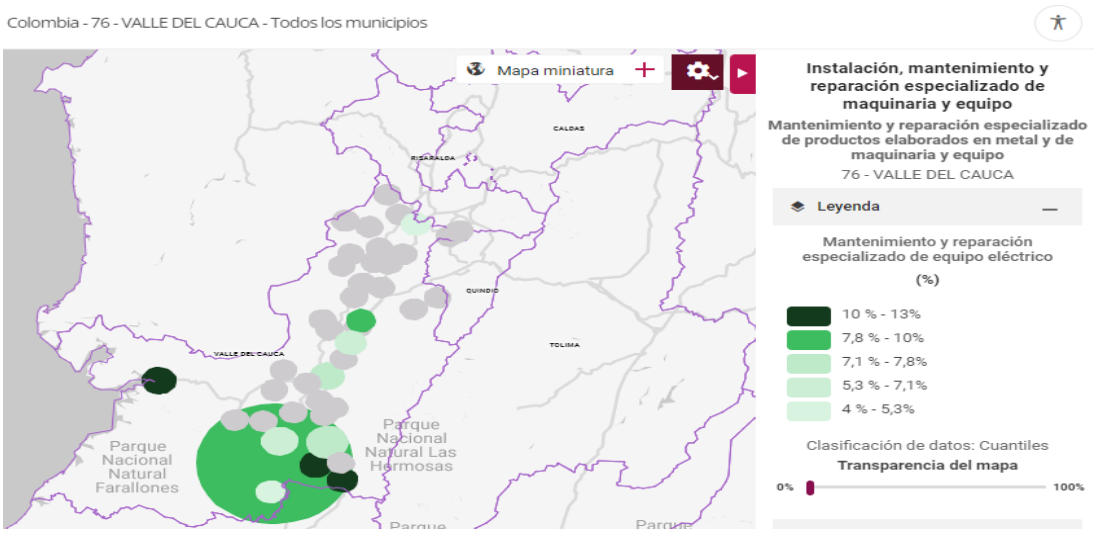
"3314 – Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico

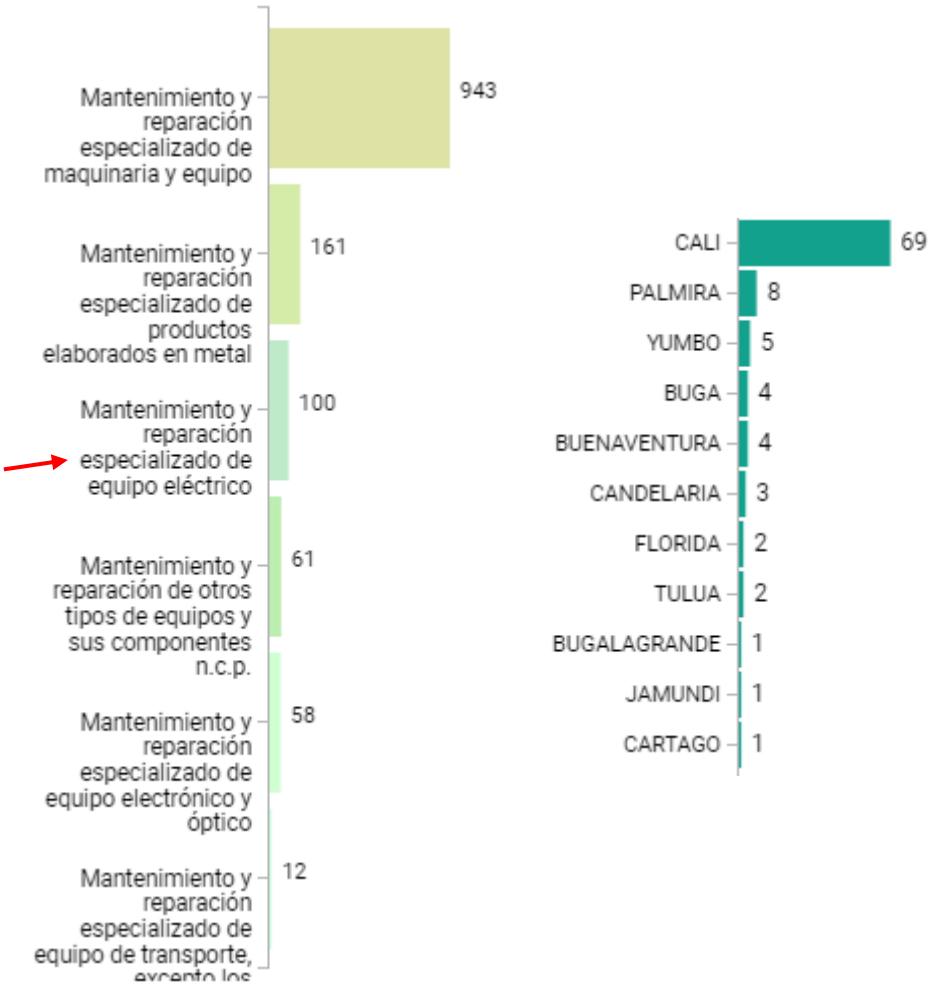
Esta clase incluye:

- *El mantenimiento y reparación de productos de la división 27, «Fabricación de aparatos y equipo eléctrico», excepto la reparación y mantenimiento de aquellos clasificados en la clase 2750, «Fabricación de aparatos de uso doméstico».*

- *El mantenimiento y reparación especializado, realizado a cambio de una retribución o por contrata, de transformadores eléctricos de energía, equipos de distribución, transmisión y control de energía; motores y generadores eléctricos (incluso para motores); interruptores, aparatos y paneles de control de encendido; relés y controles industriales; baterías no recargables (primarias) y de almacenamiento eléctrico; equipos eléctricos de iluminación; dispositivos transportadores y no transportadores de corriente para circuitos eléctricos cableados, máquinas eléctricas para soldadura, de máquinas de limpieza ultrasónica (excepto de laboratorio y dentales), cables de fibra óptica para la transmisión de imágenes en directo, dispositivos y aparatos de conmutación."*

Teniendo en cuenta la información del Geovisor del DANE, se pueden encontrar empresas y su distribución en el Valle del Cauca, que podrían prestar los servicios que requiere la Entidad, tal como consta a continuación.


Colombia - 76 - VALLE DEL CAUCA - Todos los municipios
Mapa miniatura
Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo
Mantenimiento y reparación especializado de productos elaborados en metal y de maquinaria y equipo
76 - VALLE DEL CAUCA
Leyenda
Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico (%)
10 % - 13%
7,8 % - 10%
7,1 % - 7,8%
5,3 % - 7,1%
4 % - 5,3%
Clasificación de datos: Cuantiles
Transparencia del mapa
0%
100%
CALDAS
RISARALDA
QUINDIO
TOLIMA
VALLE DEL CAUCA
Parque Nacional Natural Farallones
Parque Nacional Natural Las Hermosas


Mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo
943
Mantenimiento y reparación especializado de productos elaborados en metal
161
Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico
100
Mantenimiento y reparación de otros tipos de equipos y sus componentes n.c.p.
61
Mantenimiento y reparación especializado de equipo electrónico y óptico
58
Mantenimiento y reparación especializado de equipo de transporte, excepto los
12
CALI 69
PALMIRA 8
YUMBO 5
BUGA 4
BUENAVENTURA 4
CANDELARIA 3
FLORIDA 2
TULUA 2
BUGALAGRANDE 1
JAMUNDI 1
CARTAGO 1

De acuerdo con esta información, en el Valle del Cauca actualmente (Abril 2024) se encuentran constituidas y en funcionamiento cien (100) empresas que desarrollan dentro de sus actividades comerciales el “Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico”; de total de estas empresas, el 69% de ellas se encuentran radicadas en la ciudad de Santiago de Cali, lo cual facilita en varios aspectos, la consecución de oferentes para atender la necesidades planteadas en el marco del presente proceso porque existe un nicho de mercado económico ya constituido y consolidado alrededor esos servicios requeridos.

B. Contexto Técnico:

El mantenimiento de las subestaciones eléctricas y los transformadores se proyecta en la planeación y el seguimiento de los mismos durante su período de vida útil, esto para obtener el máximo aprovechamiento de su operación, evitar fallas inesperadas y con ello, daños en los equipos eléctricos a los cuales alimentan y en general lograr el objetivo de la optimización y protección de recursos.

De acuerdo con la necesidad y en cumplimiento de su misión institucional se requiere dar continuidad con el programa de mantenimiento, protección y conservación de las infraestructuras de la entidad, lo que implica que se efectúen diferentes actividades de mantenimiento y actualización de sus sistemas eléctricos para garantizar y/o mejorar su funcionamiento.

Por otra parte, dentro del alcance de los Subsistemas de Gestión Ambiental y de Eficiencia Energética del SENA, se establece el cumplimiento de la promesa de valor institucional y de la política ambiental y energética, enmarcadas en la protección del medio ambiente y la prevención de la contaminación; el control de las emisiones, los vertimientos y residuos generados al interior de la Entidad.

C. Contexto Regulatorio:

Las actividades a ejecutar, corresponden a diferentes tareas de MANTENIMIENTO en la subestación eléctrica del centro ASTIN, las que NO califican como OBRAS de ampliación, remodelación y/o demolición en las que NO es necesario intervenir aspectos constructivos, estructurales, de cubiertas, entre otros, por tanto NO se requiere del trámite de licencia de construcción u otro tipo de permisos o certificaciones especiales (Parágrafo 1, Articulo 4.3.2.2 del RETIE).

Para la realización de los diferentes trabajos de mantenimiento se debe tener en cuenta la siguiente normatividad y reglamentación general vigente:

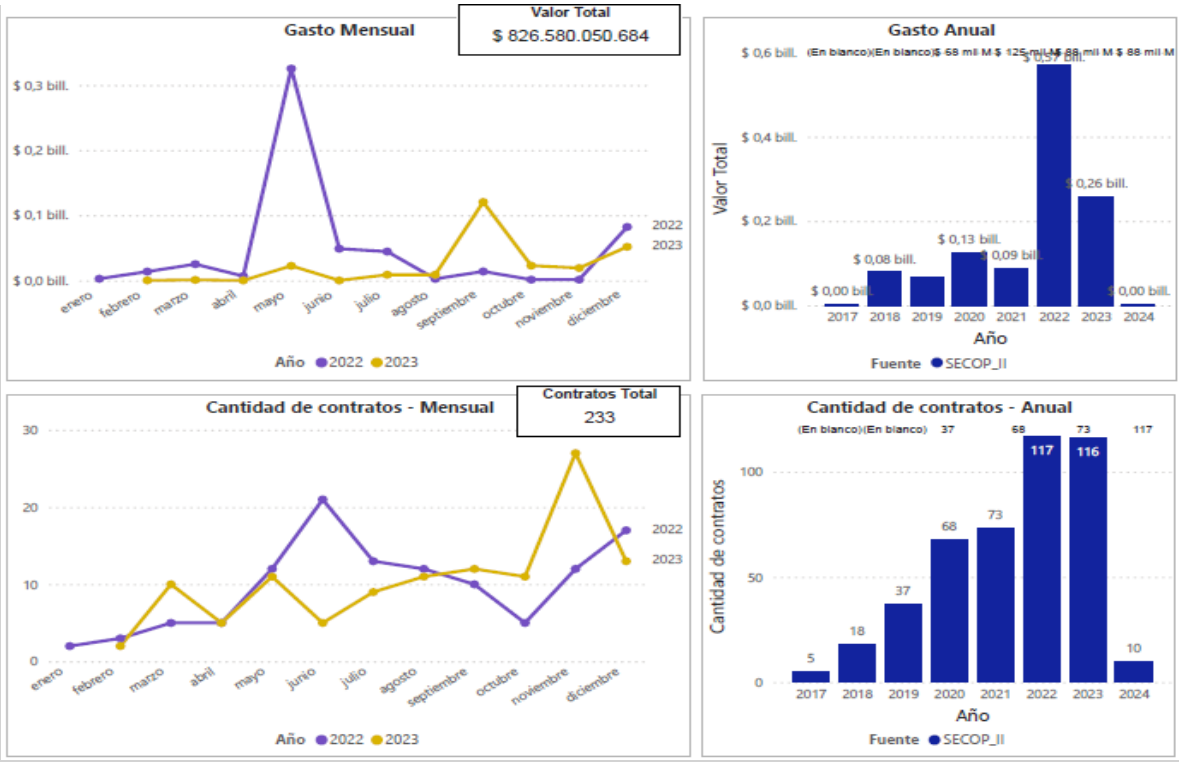
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE. Resolución No. 40117, del 02 de abril de 2024. Ministerio de Minas y Energía de Colombia. 2024.
- NTC 2050. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO. SEGUNDA ACTUALIZACIÓN. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2020.

- NTC 317. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. ELECTROTECNIA. TRANSFORMADORES DE POTENCIA Y DISTRIBUCIÓN. TERMINOLOGÍA. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 1998.
- NTC 380. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS. ENSAYOS ELÉCTRICOS. GENERALIDADES. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2023.
- NTC 837. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. TRANSFORMADORES. ENSAYO DEL DIELÉCTRICO. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2023.
- NTC 375. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. TRANSFORMADORES. MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE LOS DEVANADOS. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2017.
- NTC 471. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. TRANSFORMADORES. RELACIÓN DE TRANSFORMACIÓN, POLARIDAD Y RELACIÓN DE FASE. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2017.
- NTC 3445. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. ELECTROTECNIA. TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS AUTORREFRIGERADOS, TIPO SECO ABIERTOS Y ENCAPSULADOS EN RESINA. CORRIENTE SIN CARGA, EFICIENCIA Y TENSIÓN DE CORTOCIRCUITO. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2019.
- NTC 3654. NORMA TÉCNICA COLOMBIANA. ELECTROTECNIA. TRANSFORMADORES DE POTENCIA TIPO SECO. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2023.
- IEEE Std. C57.93. IEEE Guide for Installation and Maintenance of Liquid-Immersed Power Transformers. The Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE. 2019.
- IEEE Std. C57.94. IEEE Recommended Practice for Installation, Application, Operation, and Maintenance of Dry-Type Distribution and Power Transformers. The Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE. 2019.
- ANSI/NETA ATS. Standard for Acceptance Testing Specifications for Electrical Power Equipment and Systems. American National Standards Institute ANSI – InterNational Electrical Testing Association NETA. 2021.
- ANSI/NETA MTS. Standard for Maintenance Testing Specifications for Electrical Power Equipment and Systems. American National Standards Institute ANSI – InterNational Electrical Testing Association NETA. 2023.
- NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN. CAPÍTULO 5 TRANSFORMADORES. VERSIÓN: 1. Empresas Municipales de Cali – EMCALI. 2020.
- Ley No. 1715, del 13 de mayo de 2014. POR MEDIO DE LA CUAL SE REGULA LA INTEGRACIÓN DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES NO CONVENCIONALES AL SISTEMA ENERGÉTICO NACIONAL. Congreso de la Republica de Colombia. 2014.
- Resolución No. 40156, del 29 de abril de 2022. Por la cual se adopta el Plan de Acción Indicativo 2022-2030 para el desarrollo del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía, PROURE, que define objetivos y metas indicativas de eficiencia energética, acciones y medidas sectoriales y estrategias base para el cumplimiento de metas y se adoptan otras disposiciones. Ministerio de Minas y Energía de Colombia. 2022.

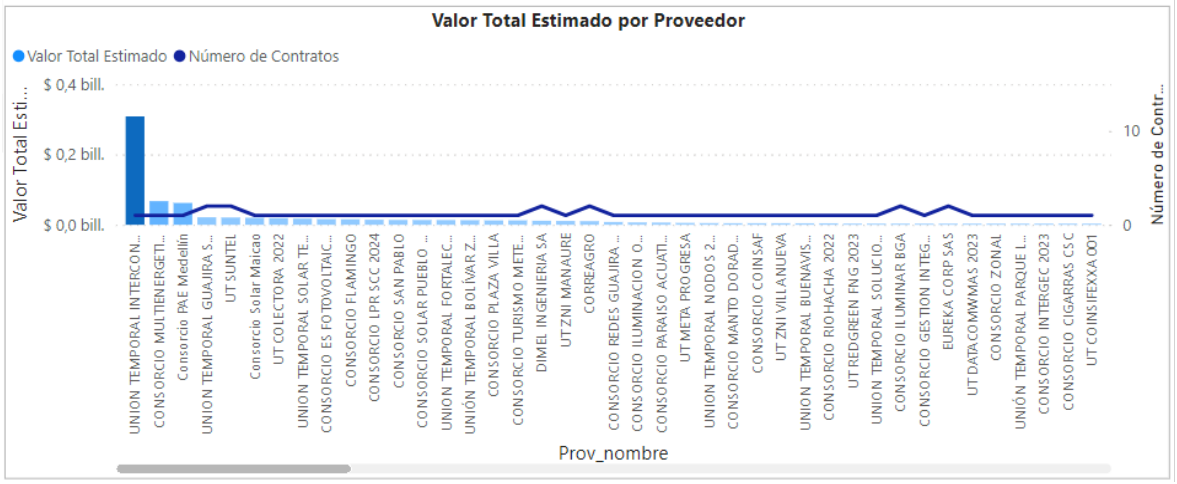
- NTC-ISO 50001. SISTEMAS DE GESTIÓN DE ENERGÍA. REQUISITOS CON ORIENTACIÓN PARA SU USO. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC. 2019.
- Resolución No. 0222, del 15 de diciembre de 2011. Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. 2011.
- Resolución No. 0792, del 17 de mayo de 2013. Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis para la determinación del contenido de PCB en aceites dieléctricos y diferentes matrices ambientales. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia IDEAM. 2013.
- Resolución No. 5018, del 20 de Noviembre de 2019, por la cual se establecen lineamientos en Seguridad y Salud en el trabajo en los Procesos de Generación, Transmisión, Distribución y Comercialización de la Energía Eléctrica. Ministerio del Trabajo de Colombia. 2019.

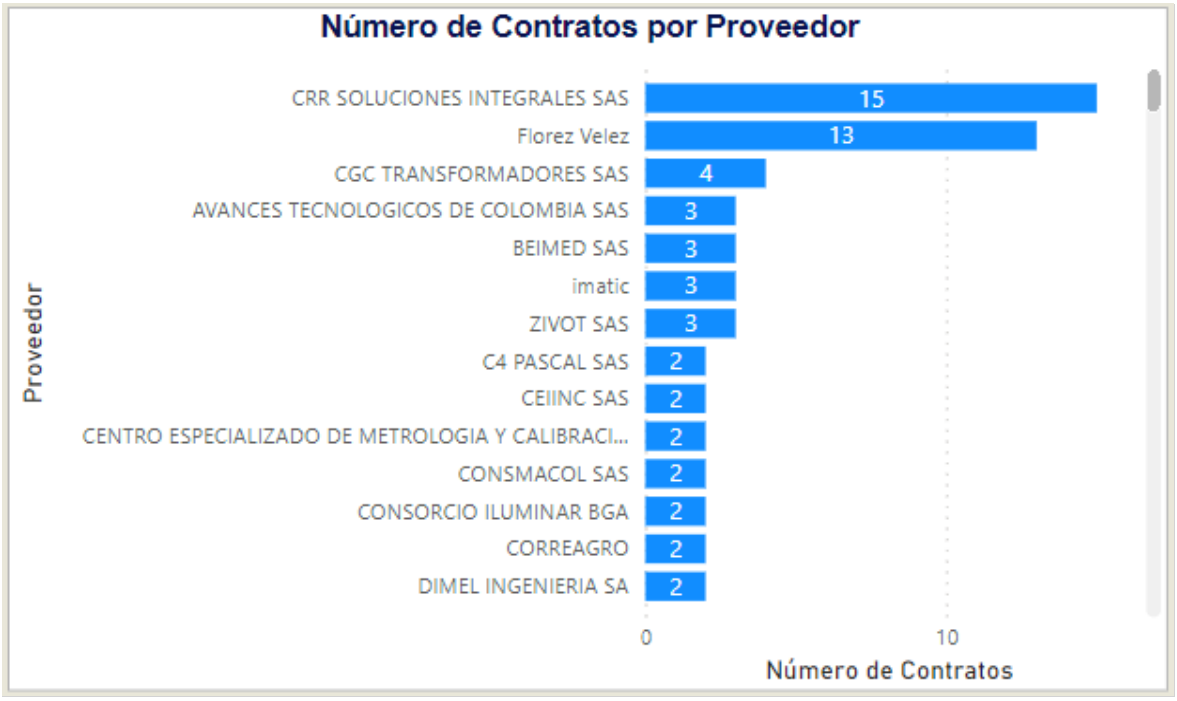
ESTUDIO DE LA OFERTA

Según la información extraída a través de la "Herramienta de Análisis de Oferta" del Modelo de Abastecimiento Estratégico de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, en el Valle del Cauca durante la vigencia 2022 & 2023, la OFERTA de PROCESOS con similares condiciones al que se pretende ejecutar, según los códigos UNSPSC de mayor interés para el presente estudio (81101701, 39121001 & 72151515), fue la siguiente:



Valor Contratación	Número de Proveedores	Número de Contratos
$ 827 mil M	82	233





De la anterior información se puede inferir que hay una oferta aceptable de servicios iguales ó similares a los que se pretenden adquirir a través del actual proceso.

ESTUDIO DE LA DEMANDA

Con respecto a cómo el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, ha adquirido en el pasado el servicio objeto de contratación o similar, se hace necesario consultar el historial de contrataciones publicadas en el portal de contratación de las entidades estatales https://www.colombiacompra.gov.co/secop-ii. Como resultado de dicha búsqueda se obtiene la siguiente información:

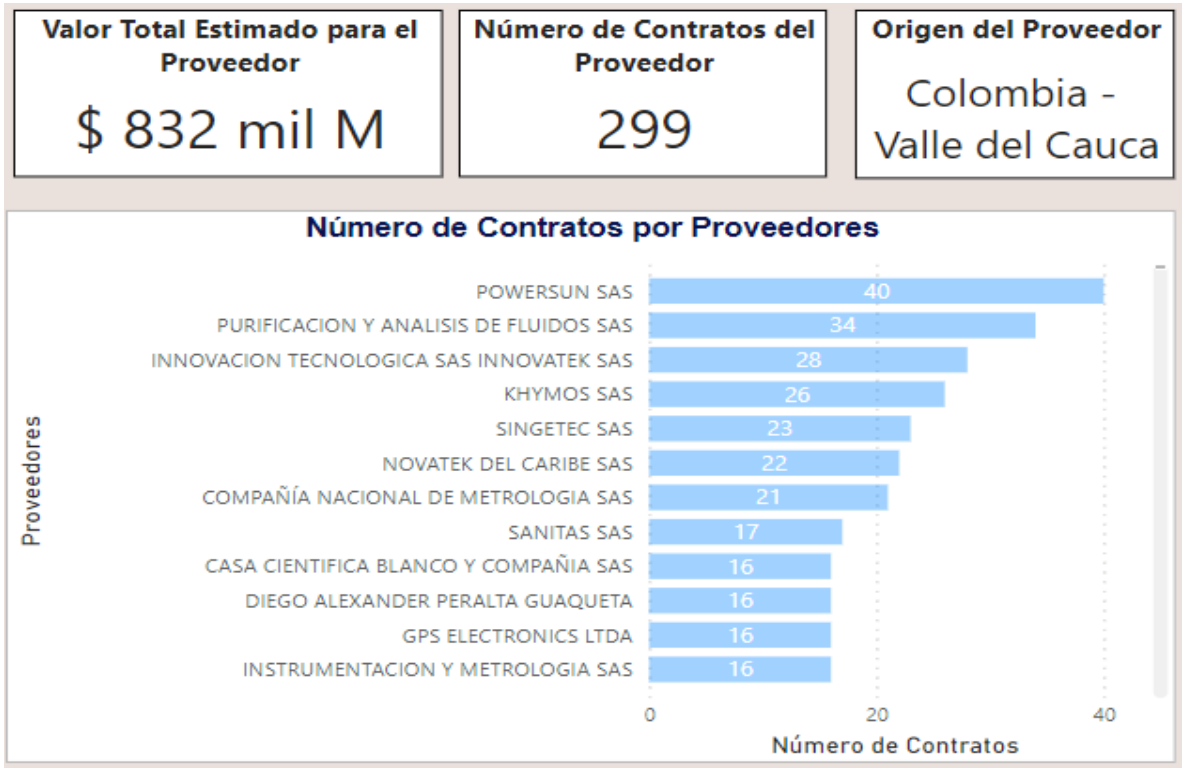
Contrato	Objeto	Contratista	Valor	Plazo	Fuente
CO1.PCCNTR.5463883	Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de subestaciones eléctricas del Complejo Central del SENA Regional Antioquia, y rediseño la red eléctrica existente en la sede Tecnoparque Nodo Medellín, ubicada en la Carrera 46 # 56 - 11, pisos 6 y 7º para asegurar su operación y confiabilidad con criterios de seguridad y eficiencia.	INGENIERÍA Y SOLUCIONES INSOL S.A.S.	$ 80.919.122 COP	2 Meses	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.5009937
CO1.PCCNTR.5582289	Mantenimiento general y análisis de PCB´s a transformador trifásico marca Siemens de 112.5KVA y transformador trifásico 150KW V13200/214/124 del Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial del SENA Regional Boyacá.	CM INGENIERIA Y CONSULTORIA S.A.S.	$ 38.921.559,08 COP	32 días	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.5140359
CO1.PCCNTR.5428257	Servicio de toma de muestras, análisis de PCBS y marcado de equipos transformadores del Centro de Gestión y Desarrollo Agroindustrial de Arauca.	Carlos Alberto Rico Marulanda	$ 23.550.007 COP	30 días	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.4952428
CO1.PCCNTR.5361683	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTAS ELÉCTRICAS Y TRANSFORMADORES DE LAS DIFERENTES SEDES DEL SENA DE LA REGIONAL NORTE DE SANTANDER	ELECTROARCO DEL ORIENTE SAS	$ 91.075.053 COP	4 Meses	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.4780035

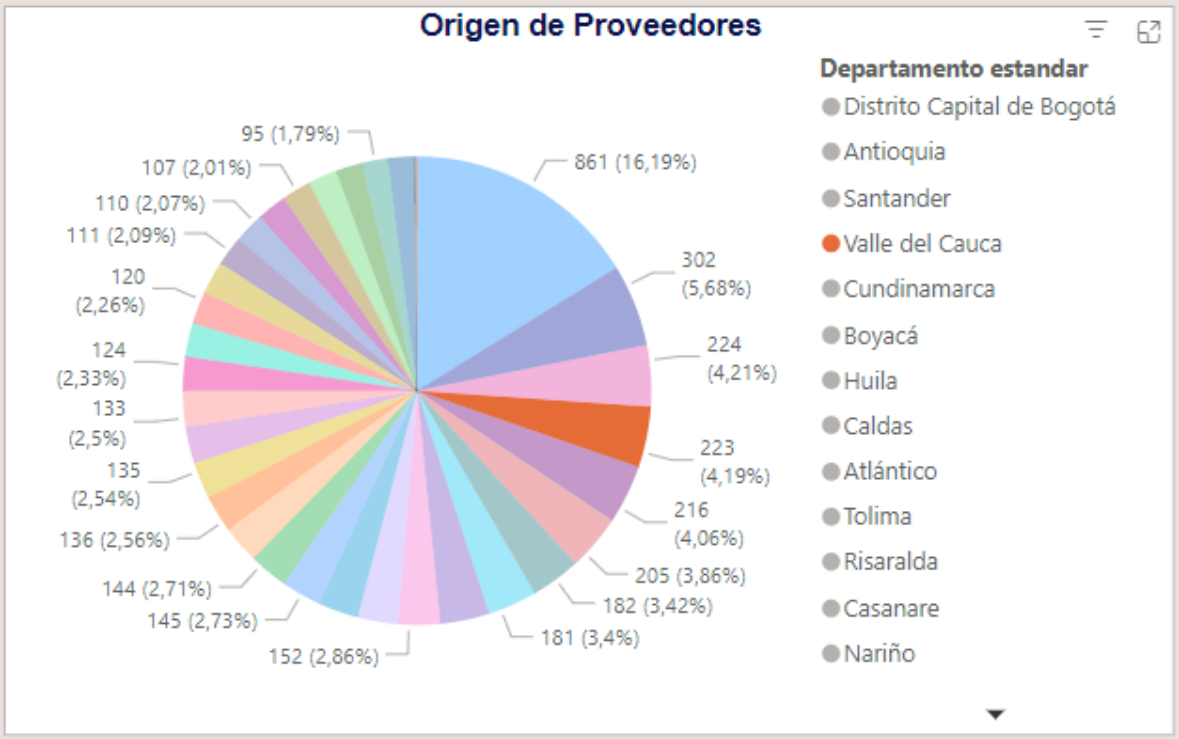
También se consultó en el mismo portal https://www.colombiacompra.gov.co/secop-ii, como otras entidades estatales han adquirido el servicio objeto de contratación u similar, generándose el siguiente resultado:

Entidad	Contrato	Objeto	Contratista	Valor	Plazo	Fuente
SECRETARIA DEL DEPORTE Y LA RECREACIÓN DE SANTIAGO DE CALI	4162.010.26.1.3925-2023	PRESTACIÓN DE SERVICIOS PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO DE LAS SUBESTACIONES Y PLANTAS ELÉCTRICAS DE LAS UNIDADES DEPORTIVAS DE ALTO RENDIMIENTO, DEL DISTRITO ESPECIAL DE SANTIAGO DE CALI SEGÚN BP-26002549, DE CONFORMIDAD CON LOS PLIEGOS DE CONDICIONES, ESTUDIOS PREVIOS, FORMULACIÓN DEL PROYECTO Y DEMÁS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE PROCESO.	Ingenieria Arango Angel SAS	$ 105.943.015 COP	25 días	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.5194033
Universidad de Córdoba	870-2023	PRESTACIÓN DE SERVICIO PARA MEDICIÓN Y ANÁLISIS DE: TERMOGRAFÍA, SISTEMA PUESTA A TIERRA, ACEITES AISLANTES Y CALIDAD DE LA ENERGÍA EN TRANSFORMADORES, GABINETES Y ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE LA UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA FASE 1 LUGAR DE DESARROLLO BERASTEGUI	R&H CONSTRUCTION S.A.S	$ 197.032.822 COP	4 meses	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.5338768
Universidad Pontificia Bolivariana	CP-19-2-SERV	Prestación de servicios para el suministro e instalación de transformador 112.5 kv tipo aceite 13,2 kv y gabinete de medida con respectivas acometidas y puesta a tierra hasta tablero de distribución principal CP-19-2-SERV	Facelco Mantenimiento Eléctrico S.A.S	$ 52.808.804,00 COP	1 mes	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.2856053

TERMINAL DE TRANSPORTES DE MANIZALES	JU-1200-2-2-72 DE 2023	MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA EL TRANSFORMADOR TIPO SECO DE 400KVA MÁS CELDAS DE MEDIDA PROPIEDAD DE LA TERMINAL DE TRANSPORTES DE MANIZALES S.A	FC MECATRONICA SAS	$ 7.871.742 COP	15 días	https://www.secop.gov.co/CO1BusinessLine/Tendering/ContractNoticeView/Index?prevCtxLbl=Buscar+procesos&prevCtxUrl=https%3a%2f%2fwww.secop.gov.co%3a443%2fCO1BusinessLine%2fTendering%2fContractNoticeManagement%2fIndex&notice=CO1.NTC.5139373

De igual forma, según la información consultada a través de la “Herramienta de Análisis de Demanda” del Modelo de Abastecimiento Estratégico de la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra Eficiente, durante la vigencia 2022 & 2023, las EMPRESAS VALLECAUCANAS con capacitad de participación en procesos con similares condiciones al que se pretende ejecutar, según los códigos UNSPSC de mayor interés para el presente estudio (81101701, 39121001 & 72151515), fue la siguiente:





La anterior información refleja que en el periodo comprendido entre 2022 al 2023 hubo 223 proveedores en el Valle de Cauca de 299 contratos lanzados por la plataforma SECOP II e identificados con los códigos UNSPSC similares a los del presente proceso, estadística que nos refleja la existencia anterior de contratos y proponentes que pueden ejecutar el proceso de contratación que se pretende.

9. VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO/ PRESUPUESTO OFICIAL

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

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

NECESIDAD REAL

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROMEDIO	
				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Estudio de termografía inicial por una (1) hora, antes de intervención, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 396.060	$ 396.060
2	Limpieza general de los cuatro (4) pozos y conexiones del sistema de puesta a tierra (SPT) de la subestación y medición de la respectiva resistencia de puesta a tierra del SPT de la subestación, con el propósito de emitir un diagnóstico sobre el estado del sistema de tierras; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 754.688	$ 754.688
3	Medición de la resistividad del terreno en la zona verde entre los bloques de matriceria y plásticos del ASTIN, con mínimo cuatro (4) lecturas en dos (2) direcciones diferentes, preferiblemente cruzadas a 90o geométricos, con el propósito de estimar la capacidad de conducción eléctrica del terreno para facilitar el rediseño del SPT de la subestación y los tableros de los bloques; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 981.094	$ 981.094
4	Limpieza general del INTERIOR de la subestación con remoción de polvo en piso, paredes, celdas y tableros (tanto en el exterior como en el interior), verificación y ajuste de las conexiones del equipamiento eléctrico (MT-BT) de las celdas, tableros y barrajes. Limpieza de los vidrios de las ventanas laterales de la subestación. Suministro de TRES (3) fusibles de repuesto para la celda de protección de media tensión de la entrada de la subestación con las siguientes características: tipo HH, clase 20/24 kV, corriente nominal de 20 A ó 25 A, según disponibilidad comercial, longitud máxima del percutor: 35mm fuerza 80N, cuerpo en cerámica, elemento fusible (espiral) en plata rodeado de arena de cuarzo.	GLOBAL	1	$ 2.642.373	$ 2.642.373
5	Limpieza general de los cinco (5) analizadores de redes instalados en el TGBT de la subestación, con ajuste y reconfiguración de parámetros así como la verificación funcional de cada uno ellos, contrastando la medida de tensión y corriente entregada en las tres (3) fases con respecto a un medidor de referencia (multímetro y/o pinza amperimetrica).	GLOBAL	1	$ 1.509.375	$ 1.509.375

6	Actualización y migración del software EXISTENTE de supervisión y monitoreo de energía Power Monitoring Expert PME de Schenider Electric a la Versión 2023. El servicio incluye: una (1) licencia base, cinco (5) licencias para dispositivos rango medio, tres (3) clientes WEB; ingeniería para la instalación y relicenciamiento del PME 2023 en servidor EXISTENTE; servicio digital Power Advisor Prime para la generación de 2 reportes de calidad de energía en servidor en la nube por parte del fabricante por un (1) año y un (1) año de actualizaciones gratuitas del mismo software; asistencia técnica para la adecuación de la conexión de comunicación de los cinco (5) analizadores de redes que actualmente se encuentran instalados en la Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación del centro ASTIN; desarrollo de la interface HMI con representación del diagrama unifilar de la subestación y los medidores de energía o una representación similar, con acceso a los registros de los parámetros eléctricos, visualización de las tendencias por hora, días y semanas con la generación de los respectivos reportes; reinducción en el uso y configuración del PME 2023, consistente en una (1) jornada de cuatro (4) horas para máximo ocho (8) personas, en la instalaciones del centro ASTIN.	GLOBAL	1	$ 24.806.880	$ 24.806.880
7	Caracterización del contenido de PCB´s del aceite mineral dieléctrico del ACTUAL transformador de distribución de 300 kVA convencional instalado en la subestación. Incluye: análisis cuantitativo de PCB´s, proceso de identificación, georreferenciación, marcación de equipo, informes, toma de muestra de aceite. Nota: La toma de muestras y análisis cromatográfico para determinación de PCB´s se deberá realizar de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0222 de 2011 del Ministerio de Ambiente de Colombia & Resolución 0792 de 2013 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM. Así mismo, la caracterización de PCB´s del aceite de transformador deberá ser realizada en un (1) laboratorio con acreditación VIGENTE a la fecha para tal propósito expedida por el IDEAM y se DEBERÁ entregar el protocolo ó informe con los resultados del análisis efectuado por dicho laboratorio.	GLOBAL	1	$ 458.850	$ 458.850

8	Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un (1) NUEVO transformador de distribución trifásico de 300 kVA SECO clase F (155°C), refrigeración aire natural (AN), con TODOS los devanados encapsulados en resina epóxica autoextinguible impregnada al vacío, aumento de temperatura de los devanados de 100°C, para uso INTERIOR, tensión nominal 13200 V / 220 – 127 V (única y exclusivamente EN VACÍO), frecuencia 60 Hz., grupo de conexión Dyn5 & neutro y núcleo sólidamente puestos a tierra, devanados de alta tensión con derivaciones de cinco (5) posiciones y distribución ± 2 x 2.5% (nominal 13200V) de uniones atornilladas y claramente identificadas con puente en platina y para operar SIN TENSIÓN, factor k=1, devanados de alta tensión (AT) y baja tensión (BT) fabricados con aluminio, núcleo magnético fabricado con acero magnético de grano orientado, de elevada permeabilidad magnética y de pérdidas reducidas, con bajo nivel de ruido audible. Fabricado conforme a la normas NTC 3654 & NTC 3445 con su respectivo protocolo de pruebas eléctricas emitido por el fabricante del mismo. Producto con certificado vigente de conformidad RETIE emitido por organismo de certificación acreditado. El transformador DEBE incluir los siguientes accesorios: celda de protección IP20 con los rótulos de seguridad y/o riesgo eléctrico correspondientes en las puertas, chapa de seguridad, ranuras de ventilación, aberturas para el paso de los cables de alta (izquierda) y baja tensión (deracha), iluminación interior con encendido/apagado a través de selector muletilla, para el dimensionamiento de la celda hay que tener en cuenta que el transformador se DEBE instalar en profundidad y se debe tratar de conservar la actual disposición de las demás celdas de la subestación; rieles guía para instalación al interior de la celda debidamente anclados, con dimensiones apropiadas para el encarrilamiento del transformador y con capacidad apropiada para soportar el peso del transformador; una placa de características adicional e ibídem a la propia del transformador, instalada y remachada en la parte frontal de la celda del transformador; orejas para izar y ruedas orientables (0 a 90°) con mecanismo de bloqueo incorporado; terminal de puesta a tierra; dispositivo de protección contra sobretensiones (DPS/pararrayo) apropiado para la tensión de servicio e instalado en cada una de las tres (3) fases de los devanados de AT del transformador; sistema de monitoreo y visualización de la temperatura en las tres (3) fases de los devanados de BT del transformador más un (1) sensor ADICIONAL para la temperatura ambiente al interior de la celda del transformador, a través de un controlador digital con pantalla, con cuatro (4) relés de salida programables, con comunicación a través de protocolo estándar MODBUS a través de puerto serial RS485, dicho controlador debe estar instalado y con todas las señales de los sensores de temperatura y alimentación cableadas en la puerta FRONTAL de la celda del transformador; tres (3) cables de cinco (5) metros de longitud cada uno, tipo XLPE 15 kV calibre 2 AWG con terminales	GLOBAL	1	$ 126.666.750	$ 126.666.750

	premoldeados tipo interior instalados y conectores BIMETÁLICOS en ambos extremos cada uno de ellos para la acometida de alimentación de media tensión que va de la salida de la celda del seccionador hasta la entrada del transformador y a cada cable se le debe realizar la respectiva medición de resistencia de aislamiento antes de su instalación; barras, trenzas o cables, según convenga, para la interconexión de las salidas (tres fases más neutro) del transformador con los barrajes del tablero general de baja tensión (TGBT) utilizando empalmes BIMETÁLICOS para evitar puntos calientes entre conductores de aluminio y cobre; NO se permiten empalmes o uniones directos entre cables de aluminio y cobre. El servicio también debe Incluir TODOS demás accesorios, logística, transporte, cargue y descargue en sitio (grúas, montacargas y/o PH) y maniobras que se consideren necesarias para la correcta instalación y óptimo funcionamiento del transformador suministrado así como de TODOS los trámites necesarios ante el operador de red (EMCALI) para la respectiva marcación y energización del transformador suministrado; en caso de ser necesario para la adecuada instalación del activo, se debe rellenar apropiadamente el foso existente en la celda del transformador. Una vez instalado el transformador en la subestación y antes de la conexión y energización del mismo, se debe realizar la limpieza del transformador utilizando para ello ÚNICA Y EXCLUSIVAMENTE aire seco o nitrógeno a fin de evitar el ingreso de humedad al sistema de aislamientos del transformador. Así mismo, se deben efectuar las pruebas eléctricas básicas de resistencia de aislamiento, resistencia de los devanados y relación de transformación, TODAS en el “tap” NOMINAL de 13200 V del conmutador de derivaciones del devanado de alta tensión del transformador.Esta actividad también implica la desinstalación, retiro y disposición final del ACTUAL transformador de distribución de 300 kVA convencional, sumergido en aceite mineral dieléctrico, de la subestación eléctrica del centro ASTIN. Durante la fase de desinstalación de este trasformador se debe tener la precaución de evitar derrames de aceite mineral dieléctrico y disponer de los mecanismos de contención adecuados para minimizar la contaminación ambiental del entorno.Nota: la disposición final del transformador retirado deberá ser realizada por una entidad con licencia ambiental VIGENTE y demás los permisos correspondientes para tal propósito, expedida por la autoridad ambiental competente. Así mismos, una vez finalice el proceso de disposición final, SE DEBERÁ ENTREGAR EL CERTIFICADO DE DISPOSICIÓN FINAL CORRESPONDIENTE YA QUE ES INDISPENSABLE PARA GARANTIZAR EL DEBIDO RECIBIDO A SATISFACCIÓN.				

9	Estudio de termografía FINAL por una (1) hora, posterior a la intervención e instalación del nuevo transformador, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar puntos calientes en la subestación, estos deberán ser corregidos de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 396.060	$ 396.060
10	Estudio de parámetros eléctricos por siete (7) días calendario en el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación, posterior a la instalación del nuevo transformador de 300 kVA tipo seco en resina epóxica, con el fin de identificar el nivel de cargabilidad, el perfil de tensiones y corrientes así como los demás parámetros afines estipulados en la norma técnica NTC 5001, así como las condiciones de operación y los flujos de energía activa y reactiva de la carga. En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar anomalías en el suministro eléctrico atribuibles de forma directa al nuevo transformador, estas deberán ser corregidas de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 1.449.000	$ 1.449.000
SUBTOTAL					**$ 160.061.129**
IVA					**$ 30.411.615**
TOTAL					**$ 190.472.744**

Nota: Se evidencia que el presupuesto asignado es insuficiente ya que la necesidad real es de **$190.472.744 incluyendo el IVA**, y el presupuesto asignado al Centro ASTIN es de **$92.000.000 incluyendo el IVA,** por lo anterior se ajustó cantidades quedando de la siguiente manera:

NECESIDAD AJUSTADA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PROMEDIO	
				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Estudio de termografía inicial por una (1) hora, antes de intervención, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 396.060	$ 396.060
2	Limpieza general de los cuatro (4) pozos y conexiones del sistema de puesta a tierra (SPT) de la subestación y medición de la respectiva resistencia de puesta a tierra del SPT de la subestación, con el propósito de emitir un diagnóstico sobre el estado del sistema de tierras; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 754.688	$ 754.688
3	Medición de la resistividad del terreno en la zona verde entre los bloques de matriceria y plásticos del ASTIN, con mínimo cuatro (4) lecturas en dos (2) direcciones diferentes, preferiblemente cruzadas a 90o geométricos, con el propósito de estimar la capacidad de conducción eléctrica del terreno para facilitar el rediseño del SPT de la subestación y los tableros de los bloques; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 981.094	$ 981.094
4	Limpieza general del INTERIOR de la subestación con remoción de polvo en piso, paredes, celdas y tableros (tanto en el exterior como en el interior), verificación y ajuste de las conexiones del equipamiento eléctrico (MT-BT) de las celdas, tableros y barrajes. Limpieza de los vidrios de las ventanas laterales de la subestación. Suministro de TRES (3) fusibles de repuesto para la celda de protección de media tensión de la entrada de la subestación con las siguientes características: tipo HH, clase 20/24 kV, corriente nominal de 20 A ó 25 A, según disponibilidad comercial, longitud máxima del percutor: 35mm fuerza 80N, cuerpo en cerámica, elemento fusible (espiral) en plata rodeado de arena de cuarzo.	GLOBAL	1	$ 2.642.373	$ 2.642.373
5	Limpieza general de los cinco (5) analizadores de redes instalados en el TGBT de la subestación, con ajuste y reconfiguración de parámetros así como la verificación funcional de cada uno ellos, contrastando la medida de tensión y corriente entregada en las tres (3) fases con respecto a un medidor de referencia (multímetro y/o pinza amperimetrica).	GLOBAL	1	$ 1.509.375	$ 1.509.375

6	Actualización y migración del software EXISTENTE de supervisión y monitoreo de energía Power Monitoring Expert PME de Schenider Electric a la Versión 2023. El servicio incluye: una (1) licencia base, cinco (5) licencias para dispositivos rango medio, tres (3) clientes WEB; ingeniería para la instalación y relicenciamiento del PME 2023 en servidor EXISTENTE; servicio digital Power Advisor Prime para la generación de 2 reportes de calidad de energía en servidor en la nube por parte del fabricante por un (1) año y un (1) año de actualizaciones gratuitas del mismo software; asistencia técnica para la adecuación de la conexión de comunicación de los cinco (5) analizadores de redes que actualmente se encuentran instalados en la Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación del centro ASTIN; desarrollo de la interface HMI con representación del diagrama unifilar de la subestación y los medidores de energía o una representación similar, con acceso a los registros de los parámetros eléctricos, visualización de las tendencias por hora, días y semanas con la generación de los respectivos reportes; reinducción en el uso y configuración del PME 2023, consistente en una (1) jornada de cuatro (4) horas para máximo ocho (8) personas, en la instalaciones del centro ASTIN.	GLOBAL	1	$ 24.806.880	$ 24.806.880
7	Caracterización del contenido de PCB´s del aceite mineral dieléctrico del ACTUAL transformador de distribución de 300 kVA convencional instalado en la subestación. Incluye: análisis cuantitativo de PCB´s, proceso de identificación, georreferenciación, marcación de equipo, informes, toma de muestra de aceite. Nota: La toma de muestras y análisis cromatográfico para determinación de PCB´s se deberá realizar de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0222 de 2011 del Ministerio de Ambiente de Colombia & Resolución 0792 de 2013 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM. Así mismo, la caracterización de PCB´s del aceite de transformador deberá ser realizada en un (1) laboratorio con acreditación VIGENTE a la fecha para tal propósito expedida por el IDEAM y se DEBERÁ entregar el protocolo ó informe con los resultados del análisis efectuado por dicho laboratorio.	GLOBAL	1	$ 458.850	$ 458.850
8	Estudio de termografía FINAL por una (1) hora, posterior a la intervención e instalación del nuevo transformador, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar puntos calientes en la subestación, estos deberán ser corregidos de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 396.060	$ 396.060

9	Estudio de parámetros eléctricos por siete (7) días calendario en el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación, posterior a la instalación del nuevo transformador de 300 kVA tipo seco en resina epóxica, con el fin de identificar el nivel de cargabilidad, el perfil de tensiones y corrientes así como los demás parámetros afines estipulados en la norma técnica NTC 5001, así como las condiciones de operación y los flujos de energía activa y reactiva de la carga. En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar anomalías en el suministro eléctrico atribuibles de forma directa al nuevo transformador, estas deberán ser corregidas de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.	GLOBAL	1	$ 1.449.000	$ 1.449.000
SUBTOTAL					**$ 33.394.379**
IVA					**$ 6.344.932**
TOTAL					**$ 39.739.311**

El presupuesto estimado para el presente proceso es de **TREINTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($39.739.311)** incluido todos los impuestos.

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

NOTA 2: La propuesta debe hacerse claramente discriminando el valor neto de cada ítem e incluyendo dentro de éste toda clase de impuestos, transporte, fluctuaciones de precios y todas aquellas erogaciones necesarias para el suministro de material. El SENA no reconocerá variaciones ni aumentos en los precios de los materiales que proponga, ni se reconocerán valores en los que el proponente deba incurrir y por olvido de este no sean incorporados en la respectiva propuesta.

NOTA 3: El presupuesto asignado para esta contratación comprende todos los costos que pueda generar la misma (Administrativos, operativos, financieros, tributarios, etc.), por lo tanto, el proponente deberá proyectar todos los costos en que llegare a incurrir en la ejecución del contrato (impuestos, constitución de garantías, tasas, transporte, operarios, etc).

NOTA 4: Los proponentes interesados en el proceso no pueden superar los valores del promedio del estudio de mercado (Precios Unitarios y precio total). **so pena de rechazo.**

NOTA 5: La propuesta se debe presentar por la totalidad de los ítems correspondientes que se oferte. El SENA no aceptará propuestas parciales. No se aceptan alternativas de propuestas, ni propuestas condicionadas, so pena de rechazo.

NOTA 6: Si se presentan oferentes No responsables del IVA, en el análisis económico del precio más bajo se tendrá en cuenta el valor total de la oferta antes del impuesto del IVA.

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

a. **EL PRESUPUESTO OFICIAL:**

El Centro ASTIN cuenta con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. **15124 del 13 de Junio de 2024,** por el valor de **NOVENTA Y DOS MILLONES DE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($92.000.000)** incluido todos los impuestos, y demás, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal de carácter legal, costos directos e indirectos, expedido por la Coordinadora del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

11. ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO:			
PRESUPUESTO	**Indique con X**	**RUBRO**	**VALOR**
Inversión	**X**	C-3699-1300-15-53105B-3699016-02	$ 92.000.000
Funcionamiento			

Nro. de CDP o Vigencia Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números.
15124	13 de Junio de 2024	30 de diciembre de 2024	923024 C NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA ASTIN - CONSTRUCCIONMES Y ADECUACIONES-VALLE	C-3699-1300-15-53105B-3699016-02 ADQUIS. DE BYS - SEDES MANTENIDAS - FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DEL SENA A NIVEL NACIONAL	Nacion	NOVENTA Y DOS MILLONES DE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA	$92.000.000

12. JUSTIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

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

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

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

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

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

Por consiguiente la forma más conveniente de tramitar el proceso que tiene por objeto CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 300 KVA 13200 V / 227 V DEL CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA (ASTIN) DEL SENA REGIONAL, es por Selección Abreviada de Mínima Cuantía, una vez que se estableció la modalidad de selección que se utilizará para adquirir el servicio, el centro decidió que se podrá utilizar para satisfacer esta necesidad de acuerdo con lo establecido en concepto C-316 DE 2022 emitido por Colombia Compra Eficiente seria mediante la siguiente sub modalidad i) efectuando la invitación - en principio general, pero que puede limitarse a MiPymes - regulada en el artículo 2.2.1.2.1.5.2. del Decreto 1082 de 2015 y el artículo 30 de la Ley 2069 de 2020 debido que al realizar el análisis no se encontró que los servicios necesitados se podrían realizar bajo la adquisición en establecimientos que correspondan a la definición de «gran almacén» indicada por la Superintendencia de Industria y Comercio de conformidad con el artículo 2.2.1.2.1.5.3. del mismo Decreto o iii) acudiendo a «los catálogos de bienes o servicios derivados de instrumentos de agregación de demanda con MiPymes, así como con grandes almacenes, en la Tienda Virtual del Estado Colombiano», según lo permite el artículo 2.2.1.2.1.5.4. del Decreto ut supra.

13. MODALIDAD DE SELECCIÓN:

Mínima Cuantía.

14. INFORMACIÓN DEL CONTRATO:

TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Prestación de Servicios con persona juridica

15. OBLIGACIONES DE LAS PARTES

15.1 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

15.1.1 Obligaciones Generales del Contratista:

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

a) Ejecutar el objeto del contrato en los plazos establecidos, bajo las condiciones de económicas, técnicas y financieras estipuladas en las cláusulas correspondientes y de acuerdo con su propuesta y la solicitud de cotización los cuales hacen parte vinculante del contrato.
b) Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
c) Dar a conocer al Supervisor cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del Contrato o sobre sus obligaciones, atendiendo igualmente las instrucciones impartidas durante el desarrollo del contrato.
d) Obrar con lealtad y buena fe en el desarrollo del contrato.
e) Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía al Supervisor del contrato respectivo funcionario encargado del control de ejecución.
f) Constituir las pólizas y demás garantías exigidas.
g) Presentar oportunamente las facturas para los pagos.
h) Atender en debida forma los reclamos y solicitudes que le efectúe el SENA y adoptar medidas inmediatas para la corrección de fallas.
i) Informar al SENA dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al conocimiento del hecho o circunstancias que puedan incidir en la no oportuna o debida ejecución del contrato o que puedan poner en peligro los intereses legítimos del SENA.
j) Mantener los precios presentados en la propuesta, salvo cambios de fuerza mayor, o que sea requerido el cambio de precio o variación en las especificaciones técnicas, o si fuera el caso realizar el respectivo ajuste previa justificación por parte de la entidad, con el fin de satisfacer las necesidades, previa solicitud y autorización por parte del SENA.
k) Dar cumplimiento a las obligaciones con los sistemas de seguridad social, salud, pensión, riesgos laborales y presentar los documentos respectivos que así lo acrediten, incluidos los impuestos que correspondan, de conformidad con lo

establecido en el Decreto 1703 de 2002, Decreto 1833 de 2016, la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003, Ley 1150 de 2007 (Art.23) y demás que las adicionen, complementen o modifiquen. El CONTRATISTA es el único responsable por la vinculación de su personal y la celebración de subcontratos todo lo cual debe realizar en su propio nombre y por su propia cuenta y riesgo sin que el SENA adquiera responsabilidad ni solidaridad alguna por dichos actos.

l) De conformidad con los artículos 52 y 56 de la Ley 80 de 1993, EL CONTRATISTA responderá civil y penalmente por las acciones y omisiones en las que incurra en la ejecución de este contrato.

m) El contratista se obliga a mantener al SENA indemne de cualquier reclamación proveniente de terceros que tengan como causa las actuaciones del contratista.

n) De presentarse devoluciones por deterioro, calidad o defecto en la manipulación, el contratista repondrá el (los) elemento (s) dentro del tercer (3) día hábil siguiente al reclamo presentado, asumiendo los costos de transporte y movilización de los bienes.

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

15.1.2 Obligaciones Específicas del Contratista:

- Cumplir a cabalidad el objeto del contrato, dentro de los plazos y lugares determinados en el mismo.
- Suministrar todos los servicios de mantenimiento solicitados en la invitación y ofertados en la propuesta.
- Garantizar la calidad de los servicios prestados, como mínimo por la ejecución del contrato y seis (6) meses más.
- Deberá mantener los precios ofertados en su propuesta, en ningún momento podrá facturar precios por encima de lo ofertado.
- Asumir TODOS los costos asociados a los materiales y demás elementos requeridos para la ejecución de los trabajos de mantenimiento solicitados en el alcance del servicio, conforme los requerimientos y lineamentos técnicos.
- Responder por cualquier daño que se generé en el momento de realizar las actividades de mantenimiento solicitadas.
- Realizar pruebas de funcionamiento conjuntamente con el personal del centro ASTIN, una vez terminados los trabajos de mantenimiento solicitados.
- Entregar un (1) informe técnico final en donde queden consignados los resultados de los trabajos de mantenimiento, el registro fotográfico general de las actividades de mantenimiento así como los resultados de las pruebas eléctricas, las recomendaciones, observaciones y demás aspectos que se consideren pertinentes. Esto, en formato electrónico.
- Cumplir en las fechas y términos estipulados por la Ley con las obligaciones que como empleadores le corresponden.
- El personal que realizará el mantenimiento deberá contar con experiencia en la realización de este tipo de mantenimientos. Cancelar cumplidamente los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales de Ley, al personal que ocupe dentro de la ejecución del contrato.

- Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía al Supervisor del contrato respectivo funcionario encargado del control de ejecución.
- Acatar las instrucciones que durante el desarrollo del contrato le imparta el SENA a través de los funcionarios que ejercerán el control de ejecución.
- Constituir las pólizas y demás garantías exigidas.
- Presentar oportunamente las facturas para los pagos.
- Atender en debida forma los reclamos y solicitudes que le efectúe el SENA y adoptar medidas inmediatas para la corrección de fallas.
- Asumir bajo su absoluta responsabilidad laboral, la totalidad de la carga salarial y prestaciones de acuerdo con las normas legales vigentes del personal que se requiera para la prestación del servicio.
- Cancelar cumplidamente los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales de Ley, al personal que ocupe dentro de la ejecución del contrato.
- Asumir todos los gastos e impuestos, tasas y contribuciones derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato, así como el valor de la prima de la Garantía Única y sus modificaciones.
- Las demás obligaciones que sean del carácter de la prestación del servicio que contratamos, como resultado de la presente invitación y las demás que por Ley le corresponde.

15.2 OBLIGACIONES DEL SENA:

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

16 PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo de ejecución del contrato será de TRES (3) meses y/o hasta agotar presupuesto, sin excederse de la presente vigencia presupuestal; contado a partir de la expedición del registro presupuestal, la aprobación de la garantía única y acta de inicio firmada por las (2) partes, según se requiera.

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

Nota 2: Tener presente que antes de terminarse el plazo de ejecución del contrato deben facturar como máximo una semana antes, esto debido al trámite administrativo para el pago de los contratos adjudicados.

17 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

La ejecución del contrato se llevará a cabo en la ciudad Santiago de Cali en el Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria – ASTIN ubicado en la calle 52 No. 2 Bis – 15 del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA – Regional Valle.

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

18 FORMA DE PAGO

El SENA pagara al contratista mediante pagos parciales contra recibo a satisfacción de los bienes requeridos certificado por el supervisor del contrato, previo cumplimiento de los siguientes requisitos, 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 Resolución de Facturación DIAN con vigencia no mayor a dos años respecto a la fecha de entrega de la factura y RUT con fecha de generación inferior a 180 días.

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

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

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

6. Nota de entrada de almacén de elementos (Solo aplica para los procesos de compra y suministro)
7. Relación entradas de almacén para pago de contratos Formato GRF_F_087 (Solo aplica para los procesos de compra y suministro)
8. Factura radicada por el SENA

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. Relación entradas de almacén para pago de contratos Formato GRF_F_087 (Solo aplica para los procesos de compra y suministro)
4. Copia del documento contractual cuando se realicen adiciones y modificaciones
5. Informe del supervisor

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

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

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

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

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

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

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

1. Factura radicada por el SENA
2. Copia Resolución de Facturación DIAN vigente

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

Si se envía a la entidad antes de haber subido la totalidad de los documentos, se crea automáticamente otro PAGO, lo cual solo puede ser corregido por el Supervisor del Contrato, lo que acarreara demora en el trámite y su posterior pago.

El Supervisor de Contratos, utilizando su usuario y contraseña, revisa los documentos que han sido enviados por los Contratistas por medio del SECOP II, este aprobará o rechazará la solicitud de pago enviada por el contratista; para esto tendrá en cuenta el cumplimiento de las obligaciones contractuales suscritas en contrato o convenio, la idoneidad de los documentos enviados por el contratista y el cumplimiento de fechas.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

19 SUPERVISION

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

20 FORMA DE ADJUDICACIÓN

El presente proceso se adjudicará por el valor total de la propuesta más baja, y del presupuesto sin exceder el 31 de diciembre de la presente vigencia.

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

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

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

parte del supervisor del contrato de conformidad con las obligaciones establecidas para este proceso contractual.

NOTA:

- La oferta y su aceptación constituyen el contrato estatal.

21 CONVOCATORIAS LIMITADAS A MIPYME

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

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

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

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

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

NOTA: 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 para las mipymes.

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

La solicitud de limitación a mipymes deberá realizarse a través del SECOP mediante el área de mensajes del proceso.

22 CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLES

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

22.1 REQUISITOS HABILITANTES

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

a) Capacidad Jurídica.
b) Capacidad Técnica

22.1.2 ACREDITACIÓN DE REQUISITOS PARA PARTICIPAR EN CONVOCATORIAS LIMITADAS MIPYMES

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

1. Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil.
2. Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación.
3. Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.
4. Las mipymes también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.
5. Para efectos de la limitación a mipyme, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.
6. En las convocatorias limitadas solo deberán aceptar las ofertas de mipyme o de proponentes plurales integrados únicamente por mipyme.
7. Los incentivos previstos en los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 de este Decreto no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas.

22.1.3 CAPACIDAD JURÍDICA

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

Documentos Habilitantes para Participar en el Proceso:

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

I. Carta de Presentación:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

III. Poder:

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

IV. Certificado de Registro Mercantil (Personas Naturales):

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

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

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

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

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

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

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

(ANEXO_2_Constitución_de_consorcio o ANEXO_3_Constitución_de_unión_temporal Cuando aplique)

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

Para personas jurídicas:

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

Dicho documento debe certificar que ha realizado el pago de los aportes correspondientes a la nómina, el cual en todo caso, deberá indicar que se encuentra a paz y salvo dentro de los últimos seis (6) meses anteriores a la fecha del cierre del proceso de selección, en los cuales se haya causado la obligación de efectuar dichos pagos, de conformidad con el artículo 50 de la ley 789 de 2002. En caso de presentar acuerdo de pago con las entidades

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

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

(ANEXO_4_Certificación_aportes_persona_jurídica)

Para personas naturales con personal a cargo:

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

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

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

Para persona natural sin personal a cargo:

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

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

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

Con respecto a la ACREDITACIÓN DEL PAGO AL SISTEMA DE SEGURIDAD SOCIAL de los proponentes y contratistas, la Ley 1150 de 2007 en su artículo 23 modificó el inciso segundo del artículo 41 de la Ley 80 de 1993, estableciendo: "... El proponente y el contratista deberán acreditar que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda".
(ANEXO_5_Certificación_aportes__persona_natural)

Para personas extranjeras:

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

VIII. Registro Único Tributario (RUT):

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

IX. Certificación Bancaria

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

X. Convocatorias limitadas a mipyme

En calidad de entidad estatal y de conformidad con lo reglado en el decreto 1681 de 2021, EL CENTRO ASTIN-SENA se limita la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las mipyme colombianas con mínimo un (1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:

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

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

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

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

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

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

Sin perjuicio de dar aplicación a la inhabilidad consagrada por el artículo 90 de la Ley 1474 de 2011, el proponente deberá presentar con su propuesta una manifestación escrita donde se indique que no han sido objeto de multas, apremios, sanciones o declaratorias de incumplimiento contractual mediante acto administrativo ejecutoriado por ninguna Entidad oficial, con ocasión de celebración y ejecución de contratos dentro de los últimos cinco (5) años anteriores a la fecha de cierre del proceso de selección, o en su defecto, deberá informar las multas, sanciones, apremios o declaratorias de incumplimiento contractual, con las entidades respectivas (indicar el nombre de cada Entidad). En caso de Consorcio o Unión Temporal este requisito debe ser cumplido por todos y cada uno de los integrantes. Si la persona jurídica presenta multas, apremios, sanciones o declaratorias de incumplimiento contractual deberá registrar la información en el ***ANEXO_6_Certificado de Multas y Sanciones***; cuando no presenta multas o sanciones deberá realizar manifestación escrita, la cual se entiende bajo la gravedad del juramento.

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

Reciprocidad:

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

XII. Certificados

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

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

Formatos:

El proponente deberá diligenciar los siguientes formatos de contenido jurídico:

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

22.1.4 REQUISITOS HABILITANTES TÉCNICOS

Experiencia mínima.

El proponente deberá acreditar experiencia, aportando dos (2) certificados de contratos, que presentará en la oferta mediante los cuales se demuestre que ha desarrollado actividades relacionadas con el objeto y/o condiciones técnicas establecidas en el presente estudio previo, realizado a personas jurídicas o naturales (privadas o públicas), debidamente certificadas por la entidad contratante.

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

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

Para el caso de Consorcios o Uniones Temporales, cada uno de los integrantes del mismo deberá acreditar experiencia específica, de acuerdo a su porcentaje de participación, aportando en conjunto dos (2) certificados de contratos que demuestren actividades relacionadas con el objeto o condiciones técnicas a desarrollar en la presente contratación, realizado a personas jurídicas o naturales (privadas o públicas) debidamente certificada por la entidad contratante.

Nota: En caso de presentar certificado de contratos cuyo objeto o actividades contemplen actividades diferentes o no compatibles con el requerimiento, para acreditar la experiencia específica, solo se tomará el valor correspondiente con el servicio objeto de la presente

contratación, para lo cual se deberá discriminar dicho valor en cada una de las certificaciones aportadas.

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

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

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

Sin embargo, si el proponente no cuenta con la certificación de los contratos, podrá aportarlos siguientes documentos: acta de liquidación cuando aplique o recibo final con la copia de contrato, los cuales deberán ser aportados en su totalidad para verificar los requisitos de experiencia exigidos en este numeral.

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

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

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

Especificaciones técnicas

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

Solicitud Para Subsanar Documentos

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

23 CONDICIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

- ✓ La validez mínima de la oferta económica será de treinta (30) días calendario y en todo caso hasta la terminación de ejecución del presente proceso.
- ✓ El proponente debe cotizar la totalidad de los bienes o servicios requeridos y en las unidades de medida y cantidades solicitadas por la Entidad. Cualquier diferencia en letras y números, hará prevalecer la expresión en letras.
- ✓ Se verificarán los valores de los bienes o servicios contenidos en las ofertas, teniendo en cuenta los precios del mercado.
- ✓ El proponente deberá presentar su oferta discriminando precios unitarios comprendiendo en ellos todos los costos directos e indirectos. El valor global de la oferta, incluido el IVA, no podrá superar los valores del promedio del estudio de mercado (Precios Unitarios y precio total).
- ✓ La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, discriminando IVA si pertenece al régimen común, en caso contrario deberá indicarlo. Si el proponente no discrimina el impuesto del IVA, este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto.
- ✓ Solo se pagarán los precios contratados y, por tanto, el SENA no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo a los procedimientos legales y presupuestales que corresponda, cuando haya lugar a ello.
- ✓ La propuesta deberá presentarse, en idioma castellano y en formato PDF, firmado por el representante legal del proponente y/o por quien esté debidamente autorizado para ello, de acuerdo con el orden y requisitos establecidos.

24 EVALUACION

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

25 GARANTÍAS

- **CUMPLIMIENTO:** Equivalente al treinta por ciento (30%) del valor total por el término del mismo y seis (6) meses más contados a partir del perfeccionamiento del contrato.

- **CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES:** Por medio de este amparo la entidad asegura la calidad de los bienes equivalente a un cincuenta por ciento (50%) del valor total, por el término del mismo y seis (6) meses más contados a partir de la aprobación de la póliza.
- **PAGO DE SALARIOS Y PRESTACIONES:** Por cuantía equivalente al diez por ciento (10%) del valor del contrato y con una vigencia del término de ejecución del Contrato y tres (3) años más.
- **RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL:** en cuantía equivalente a 200 SMMLV. Con vigencia igual al plazo de ejecución del contrato, contado a partir de la fecha de expedición de la póliza

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

26 **CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRODESARROLLO DE LA UNIDAD CENTRAL DEL VALLE – UCEVA**

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

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

27 CONTRIBUCIÓN ESTAMPILLA PRO-UNIVERSIDAD DEL PACIFICO OMAR BARONA MURILLO

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

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

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

28. OTROS ASPECTOS (TENER EN CUENTA QUE LA VISITA NO ES UN REQUISITO HABILITANTE).

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

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

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

NOTA: PARA PROGRAMAR LA VISITA SE DEBE ESCRIBIR AL SR. Edwin Fernando Ramirez Murillo, AL CORREO, eramirezm@sena.edu.co, PARA COORDINAR LA VISITA.

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

26.1 LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y/O ENERGÉTICOS

LOS REQUERIMIENTOS AMBIENTALES Y/O ENERGÉTICOS

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

CRITERIO AMBIENTAL	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
Finalizadas las actividades de mantenimiento o reparación, la empresa que preste el respectivo servicio deberá asegurar que el equipo NO fue contaminado con PCB durante la actividad (que durante la intervención del fluido no se presentó contaminación cruzada), para lo cual expedirá una certificación en este sentido. Protocolo ó informe con los resultados del análisis efectuado por el laboratorio certificado con acreditación vigente por el ideam .	Resolución 0222 de 2011 – PCB´s	Certificación del laboratorio por IDEAM Informe de análisis de resultados	Contractual

26.2 REQUERIMIENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

CRITERIO SST/TÉCNICO	REQUISITO LEGAL ASOCIADO	SOPORTE/ EVIDENCIA	ETAPA
EXIGIR A TODOS LO PROPONENTES QUE EN EL PROCESO PRECONTRACTUAL CUMPLAN CON DEMOSTRAR CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES QUE SE LE APLICAN EN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	Decreto 1072 de 2015, Libro 2, Parte 2, Título 4, capítulos 1, 2, 3, y 6 Artículo 2.2.4.1.3 Artículo 2.2.4.6.1 Artículo 2.2.4.6.4 Artículo 2.2.4.6.8 Resolución 0312 de 2019 Ministerio del Trabajo	1.Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y Responsable del SG-SST 2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional Responsable del SG-SST. 3.Evaluacion de estándares mínimos y respectivo plan de acción de acuerdo a la aplicación de estándares mínimos aplicables - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019	precontractual

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

NOTA 2: Los posibles oferentes pueden soportar la implementación del SGSST de acuerdo a lo establecido en la Resolución 0312 de 2019, Estándares mínimos Fase 5. Seguimiento y plan de mejora, mediante certificación emitida por la ARL a que este afiliado con el porcentaje de cumplimento en la implementación del Sistema de gestión y la evaluación Inicial estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo

De igual manera, la empresa a quien se adjudique el contrato deberá cumplir con lo siguiente:

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

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

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

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

Las demás obligaciones que sean del carácter de la prestación del servicio que contratamos, como resultado de la invitación y las demás que por Ley le corresponde. Además, deberá presentar el siguiente criterio de SST y Ambiental.

El Supervisor del Contrato y los Profesionales del Equipo SIGA correspondientes al Subsistema de Gestión Ambiental y al Subsistema de Seguridad y Salud en el Trabajo del Centro de Formación podrán inspeccionar la implementación de prácticas ambientales, sanitarias e higiénicas.

29 PRÓRROGA

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

30 **MULTAS:**

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

31 CAPACIDAD

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

32 IDONEIDAD

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

33 ANEXOS

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

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

Dado en Santiago de Cali, 31 de Julio del año 2024.

Firmado digitalmente por CAROLINE PEREA CABAL

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

Elaboró: Henry Holguín Romero, Líder del Proceso
Revisó: Liliana Trujillo Jordán, Apoyo Jurídico C.E
Revisión Ambiental: Karen Alvarez Viedman, Apoyo Ambiental
Revisión SST: Leonardo Fabio Rodríguez, Líder del Proceso y Apoyo SST C.E
Proyectó: Milena Plaza - Apoyo C. E

ANEXO 6

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

LA SUBDIRECTORA (E) DEL CENTRO ASTIN

C E R T I F I C A:

El Centro Nacional de Asistencia Técnica a la Industria ASTIN, requiere el CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 300 KVA 13200 V / 227 V DEL CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA (ASTIN) DEL SENA REGIONAL, para poder cumplir con el propósito anterior, es necesario adelantar el siguiente proceso contractual:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

El contratista deberá atender las especificaciones técnicas que se relacionan en el siguiente cuadro:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	Estudio de termografía inicial por una (1) hora, antes de intervención, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
2	Limpieza general de los cuatro (4) pozos y conexiones del sistema de puesta a tierra (SPT) de la subestación y medición de la respectiva resistencia de puesta a tierra del SPT de la subestación, con el propósito de emitir un diagnóstico sobre el estado del sistema de tierras; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
3	Medición de la resistividad del terreno en la zona verde entre los bloques de matriceria y plásticos del ASTIN, con mínimo cuatro (4) lecturas en dos (2) direcciones diferentes, preferiblemente cruzadas a 90° geométricos, con el propósito de estimar la capacidad de conducción eléctrica del terreno para facilitar el rediseño del SPT de la subestación y los tableros de los bloques; esto, conforme a los procedimientos y exigencias RETIE e IEEE 80 y IEEE 81. Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
4	Limpieza general del INTERIOR de la subestación con remoción de polvo en piso, paredes, celdas y tableros (tanto en el exterior como en el interior), verificación y ajuste de las conexiones del equipamiento eléctrico (MT-BT) de las celdas, tableros y barrajes. Limpieza de los vidrios de las ventanas laterales de la subestación. Suministro de TRES (3) fusibles de repuesto para la celda de protección de media	Global	1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	tensión de la entrada de la subestación con las siguientes características: tipo HH, clase 20/24 kV, corriente nominal de 20 A ó 25 A, según disponibilidad comercial, longitud máxima del percutor: 35mm fuerza 80N, cuerpo en cerámica, elemento fusible (espiral) en plata rodeado de arena de cuarzo.		
5	Limpieza general de los cinco (5) analizadores de redes instalados en el TGBT de la subestación, con ajuste y reconfiguración de parámetros así como la verificación funcional de cada uno ellos, contrastando la medida de tensión y corriente entregada en las tres (3) fases con respecto a un medidor de referencia (multímetro y/o pinza amperimetrica).	Global	1
6	Actualización y migración del software EXISTENTE de supervisión y monitoreo de energía Power Monitoring Expert PME de Schenider Electric a la Versión 2023. El servicio incluye: una (1) licencia base, cinco (5) licencias para dispositivos rango medio, tres (3) clientes WEB; ingeniería para la instalación y relicenciamiento del PME 2023 en servidor EXISTENTE; servicio digital Power Advisor Prime para la generación de 2 reportes de calidad de energía en servidor en la nube por parte del fabricante por un (1) año y un (1) año de actualizaciones gratuitas del mismo software; asistencia técnica para la adecuación de la conexión de comunicación de los cinco (5) analizadores de redes que actualmente se encuentran instalados en la Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación del centro ASTIN; desarrollo de la interface HMI con representación del diagrama unifilar de la subestación y los medidores de energía o una representación similar, con acceso a los registros de los parámetros eléctricos, visualización de las tendencias por hora, días y semanas con la generación de los respectivos reportes; reinducción en el uso y configuración del PME 2023, consistente en una (1) jornada de cuatro (4) horas para máximo ocho (8) personas, en la instalaciones del centro ASTIN.	Global	1
7	Caracterización del contenido de PCB´s del aceite mineral dieléctrico del ACTUAL transformador de distribución de 300 kVA convencional instalado en la subestación. Incluye: análisis cuantitativo de PCB´s, proceso de identificación, georreferenciación, marcación de equipo, informes, toma de muestra de aceite. Nota: La toma de muestras y análisis cromatográfico para determinación de PCB´s se deberá realizar de acuerdo con lo establecido en la Resolución 0222 de 2011 del Ministerio de Ambiente de Colombia & Resolución 0792 de 2013 del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia, IDEAM. Así mismo, la caracterización de PCB´s del aceite de transformador deberá ser realizada en un (1) laboratorio con acreditación VIGENTE a la fecha para tal propósito expedida por el IDEAM y se DEBERÁ entregar el protocolo ó informe con los resultados del análisis efectuado por dicho laboratorio.	Global	1
8	Estudio de termografía FINAL por una (1) hora, posterior a la intervención e instalación del nuevo transformador, con el propósito de establecer condiciones de funcionamiento anormal asociadas a puntos calientes en conexiones eléctricas, elementos en mal estado o desbalance de cargas; esto aplica para todos los aparatos eléctricos asociados con la operación de la subestación en cuestión, desde el punto de entrada de la celda de media tensión (MT) hasta la salida de suministro en el tablero General de Baja Tensión (TGBT). En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar puntos calientes en la subestación, estos deberán ser corregidos de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.	Global	1
9	Estudio de parámetros eléctricos por siete (7) días calendario en el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) de la subestación, posterior a la instalación del nuevo transformador de 300 kVA tipo seco en resina epóxica, con el fin de identificar el nivel de cargabilidad, el perfil de tensiones y corrientes así como los demás parámetros afines estipulados en la norma técnica NTC 5001, así como las condiciones de operación y los flujos de energía activa y reactiva de la carga. En caso de que en esta etapa se llegasen a detectar anomalías en el suministro eléctrico atribuibles de forma directa al nuevo transformador, estas deberán ser	Global	1

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
	corregidas de inmediato y a la mayor brevedad de tiempo, a fin de garantizar el debido recibido a satisfacción. Incluye el informe técnico correspondiente.		

Además, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:

- Dado que el suministro de la energía eléctrica es esencial para la realización de las actividades de Formación Profesional Integral y demás actividades de funcionamiento administrativo y operativo y es prioritario garantizar su continuidad para el normal funcionamiento del institución, los trabajos de mantenimiento u otro tipo de intervención que impliquen cortes de energía parciales o totales, SOLO podrán ser programados los días domingos o festivos, previo tramite de los permisos correspondientes al interior del SENA.
- Para la realización de las termografías solicitadas, cabe señalar que de acuerdo con los estudios de calidad de potencia de mediciones previas, en una jornada normal de operación, los periodos de máxima demanda de corriente se presentan el horario que va de lunes a viernes (L, M, M, J & V), en la franja horaria comprendida entre las 10:00 a.m. a 12:00 p.m. & 1:00 p.m. a 3 p.m. aproximadamente. Por lo tanto, dichas termografías se deben programar para que se ejecuten dentro de ese horario y así poder evidenciar y detectar con mayor claridad la existencia de algún tipo de defecto asociado a las conexiones de la subestación.
- Al finalizar y para el recibido a satisfacción correspondiente, se deberá entregar un (1) informe técnico en donde quede evidenciada la ejecución de todas las actividades de mantenimiento solicitadas, con el registro fotográfico general, así como los resultados de las pruebas eléctricas, las recomendaciones, observaciones y demás aspectos que se consideren pertinentes. Esto, en formato electrónico.

6.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES/SERVICIOS/OBRAS:

FACTOR	REQUISITOS
Experiencia mínima	La experiencia habilitante mínima para las personas naturales y jurídicas se acreditará con la presentación de dos (2) certificaciones de contratos ejecutados cuyo objeto se relacionen con el objeto contractual del marco del presente proceso de mantenimiento, lo cual se verificará mediante la presentación de la copia simple de las certificaciones de contratos. La cuantía de los contratos certificados para acreditar la experiencia o la sumatoria de ellos, debe ser igual o superior al 100% del presupuesto oficial del presente proceso de mantenimiento. Las certificaciones presentadas por el proponente deberán contener como mínimo: nombre o razón social del contratante, dirección, teléfono, número del contrato, 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. La certificación debe estar debidamente firmada. NOTA: Las facturas no se tendrán en cuenta para revisar experiencia. Solo certificaciones de contratos ejecutados con el cumplimiento de los requisitos anteriormente descritos.

<table>
<tr><th>FACTOR</th><th>REQUISITOS</th></tr>
<tr><td>Condiciones técnicas</td><td>El proponente interesado en participar debe entregar:
Una (1) propuesta técnica en donde se especifiquen todos los aspectos y procedimientos paso a paso del trabajo de mantenimiento a efectuar, con los detalles técnicos y de seguridad correspondientes y pertinentes, teniendo en cuenta los lineamientos estipulados en el marco del presente proceso, a fin de dar cumplimento a todos los requerimientos técnicos del servicio de mantenimiento.
Un (1) cronograma general de actividades en donde se especifique la duración de las diferentes trabajos a desarrollar, teniendo en cuenta que la sumatoria de total de cada uno de los tiempos debe ser inferior a tiempo de duración especificado en el marco del presente proceso.</td></tr>
<tr><td>Personal</td><td>El proponente interesado en participar debe garantizar el siguiente esquema de personal:
<table>
<tr><th>CANTIDAD REQUERIDA</th><th>CARGO</th><th>FORMACIÓN PROFESIONAL</th><th>EXPERIENCIA</th></tr>
<tr><td>1</td><td>Ingeniero</td><td>Ingeniero eléctrico electricista, con matrícula profesional vigente.</td><td>Dos (2) años de experiencia profesional en mantenimiento eléctrico industrial, subestaciones eléctricas, transformadores de distribución o potencia, calidad de potencia, servicios tecnológicos o afines, contados a partir de la expedición de la matricula profesional.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Técnico</td><td>Técnico o tecnólogo en electricidad industrial, mantenimiento eléctrico industrial o afín, con tarjeta profesional o CONTE vigente.</td><td>Un (1) año de experiencia profesional apoyando actividades de mantenimiento eléctrico industrial, montajes e instalaciones eléctricas de baja ó media tensión, subestaciones electicas, servicios tecnológicos o afines, contados a partir de la expedición de la tarjeta profesional o CONTE.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Tecnólogo o profesional SST</td><td>Tecnólogo o profesional en salud ocupacional.</td><td>Un (1) año de experiencia profesional supervisando y/o apoyando actividades de seguridad y salud en el trabajo durante la ejecución de trabajos de mantenimiento eléctrico industrial, montajes e instalaciones eléctricas de baja ó media tensión, subestaciones electicas, servicios tecnológicos o afines.</td></tr>
</table>
Para verificar ello, se deben adjuntar las respectivas hojas de vida de los candidatos con los respectivos documentos de soporte de formación académica, experiencia profesional, certificaciones y los demás que apliquen. Para el caso específico del Ingeniero, a la copia de la matricula profesional se deberá adjuntar la respectiva constancia de la vigencia de la misma, la cual deberá indicar que el profesional está vigente y libre de sanciones; dicha constancia NO deberá tener una fecha de expedición inferior a seis (6) meses.

Las certificaciones de experiencia del profesional deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios. Para la verificación de la experiencia no se tendrá en cuenta la experiencia profesional simultánea, es decir, que no se contará el tiempo traslapado de experiencias que se presenten y que hayan sido obtenidas en el mismo periodo de tiempo.</td></tr>
</table>

Nota: El suministro de toda la información que está siendo solicitada, es un requisito indispensable, ya que a través de esta es posible verificar de manera fehaciente el cumplimiento de las especificaciones técnicas mínimas requeridas. Este es un mecanismo que permite garantizar y salvaguardar que lo ofertado cumpla a cabalidad con lo solicitado y por lo tanto, se considera de manera inexorable como un requisito habilitante.

Los detalles y las características de cada uno de estos ítems se pueden encontrar en la respectiva tabla de especificaciones técnicas que se encuentra consignada en el numeral anterior.

El valor total estimado que arrojo el estudio de mercado del presente proceso es **TREINTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($39.739.311)** incluido todos los impuestos.

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal No. **15124 del 13 de junio de 2024,** por el valor de **NOVENTA Y DOS MILLONES DE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($92.000.000)** incluidos todos los impuestos, expedido por el Coordinador del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

Dado en Santiago de Cali, a los 31 días del mes de Julio del 2024.

Firmado digitalmente por CAROLINE PEREA CABAL

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

Proyectó: Milena Plaza Caenz - Apoyo C.E

Revisó: Ofir Liliana Trujillo Jordán Apoyo Jurídico C.E

ANEXO 6 A

C E R T I F I C A

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

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

OBJETO: CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO, SUMINISTRO DE REPUESTOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL OPTIMO FUNCIONAMIENTO DE LA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE 300 KVA 13200 V / 227 V DEL CENTRO NACIONAL DE ASISTENCIA TECNICA A LA INDUSTRIA (ASTIN) DEL SENA REGIONAL.

El valor total estimado que arrojo el estudio de mercado del presente proceso es **TREINTA Y NUEVE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL TRESCIENTOS ONCE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($39.739.311)** incluido todos los impuestos.

RECURSOS: La presente contratación cuenta con el Certificado de disponibilidad presupuestal No. **15124 del 13 de junio de 2024,** por el valor de **NOVENTA Y DOS MILLONES DE PESOS MONEDA LEGAL COLOMBIANA ($92.000.000)** incluidos todos los impuestos, expedido por el Coordinador del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto de la Regional Valle.

Plazo: El plazo de ejecución del contrato será de TRES (3) meses y/o hasta agotar presupuesto, sin excederse de la presente vigencia presupuestal; contado a partir de la expedición del registro presupuestal, la aprobación de la garantía única y acta de inicio firmada por las (2) partes, según se requiera.

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

Autorización No.

Para constancia se firma en Santiago de Cali,

Firmado digitalmente por Fernando Jose Muriel Andrade
Fecha: 2024.08.08 13:46:02 -05'00'

FERNANDO JOSE MURIEL ANDRADE
Director Regional

Proyectó: Milena Plaza Caenz - Apoyo C.E

Revisó: Ofir Liliana Trujillo Jordán Apoyo Jurídico C.E

VoBo. Carlos Mario Pizo - Asesor Jurídico Dirección Regional