ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR
(Decreto 1082 de 2015)

En cumplimiento del art Artículo 2.2.1.1.1.6.1. del decreto 1082 de 2015 se efectúa el análisis para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica, y de análisis de Riesgo del sector económico y los oferentes por parte del centro de la innovación y la tecnología del SENA regional sucre.

OBJETO: CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DEL SENA REGIONAL SUCRE, INCLUYENDO LAS SEDES: LA GALLERA, BOSTON, ESCUELA GASTRONÓMICA DEL GOLFO (TOLÚ) Y DEMÁS SEDES CON EQUIPOS REGISTRADOS, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE LABORES TÉCNICAS COMO INSPECCIÓN GENERAL, VERIFICACIÓN DE NIVELES Y CONDICIONES DEL ACEITE DIELÉCTRICO, REVISIÓN DE CONEXIONES, LIMPIEZA EXTERNA, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DIAGNÓSTICO TÉCNICO, CONFORME A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y NORMATIVAS VIGENTES.

- CÓDIGO UNSPSC:

CODIGO UNSPSC	GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	DESCRIPCION
72151500	SERVICIOS	SERVICIOS DE MANTEIMIENTO Y CONSTRUCCION DE COMERCIO ESPECIALIZADO	SERVICIOS DE MANTENIMIENTO Y REPARACION DE EQUIPOS DE SISTEMAS DE DSITRIBUCION Y ACONDICIONAMIENTO		CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DEL SENA REGIONAL SUCRE, INCLUYENDO LAS SEDES: LA GALLERA, BOSTON, ESCUELA GASTRONÓMICA DEL GOLFO (TOLÚ) Y DEMÁS SEDES CON EQUIPOS REGISTRADOS, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE LABORES TÉCNICAS COMO INSPECCIÓN GENERAL, VERIFICACIÓN DE NIVELES Y CONDICIONES DEL ACEITE DIELÉCTRICO, REVISIÓN DE CONEXIONES, LIMPIEZA EXTERNA, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DIAGNÓSTICO TÉCNICO, CONFORME A LOS ESTÁNDARES DE

					CALIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y NORMATIVAS VIGENTES.

1. ASPECTOS GENERALES

JUSTIFICACION DE LA NECESIDAD

De conformidad con lo señalado en los numerales 7 y 12 del artículo 25 de la ley 80 de 1993, modificado por el artículo 87 de la Ley 1474 de 2011, literal a) del numeral 2 del artículo 2 de la ley 1150 de 2007, el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, y la Ley 1882 de 2018, el Centro de Comercio y Servicios del SENA Regional Sucre, procede con la elaboración del estudio previo sobre la conveniencia y oportunidad para llevar a cabo una contratación.

El Articulo 2 de la ley 119 de 1994 establece que “El Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA, está encargado de cumplir la función que 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.” De igual forma en el Artículo 3 de la citada ley establece que uno de los objetivos del Sena es “. Apropiar métodos, medios y estrategias dirigidos a la maximización de la cobertura y la calidad de la formación profesional integral”.

La Entidad desarrolla a nivel nacional programas encaminados al cumplimiento de su misión Institucional, a través de la formulación, ejecución y planeación de las políticas institucionales en cada regional y centro de formación, con el fin de alinear estratégicamente su gestión de manera coherente y unificada, en beneficio de la población a la que va dirigida la prestación del servicio.

Así pues, es deber del Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA: a) Responder con eficiencia y de acuerdo a las exigencias de la demanda de formación profesional integral, b) Impulsar la promoción social del trabajador, a través de su formación profesional integral, para hacer de él, un ciudadano útil y responsable, poseedor de valores morales éticos, culturales y ecológicos y c) Organizar, desarrollar, administrar y ejecutar programas de formación profesional integral, en coordinación y en función de las necesidades sociales y del sector productivo.

En atención con lo anterior, la estructuración y diseño curricular de la Regional Sucre del SENA ofrece programas de formación, con cobertura a lo largo y ancho del Departamento de Sucre, dando respuesta adecuada a las necesidades de formación de las diferentes poblaciones a través de la transformación de un referente productivo en una orientación pedagógica.

Ahora bien, el **Acuerdo 009 de 2024** "Por el cual se adopta el reglamento del Aprendiz Sena", en los artículos 4 dispone: **ARTÍCULO 4o.** (…) Son derechos del Aprendiz Sena

durante el proceso de aprendizaje**: * 4. Tener a su alcance y disposición la infraestructura, recursos físicos, técnicos, tecnológicos, didácticos, y bibliográficos del Centro de Formación**, que sean requeridos para su proceso de formación, de acuerdo con la modalidad y programa de formación. Utilizar las instalaciones y la dotación del Centro de Formación o de otros ambientes donde la entidad desarrolle acciones de formación; para los programas con modalidad virtual y a distancia el SENA, el aprendiz podrá disponer de los recursos requeridos para la formación; conforme con la reglamentación respectiva. La Formación Profesional es el eje impulsor para cualquier país, empresa o sector de la producción, ya que constituye un elemento importante que favorece la igualdad de oportunidades y la promoción humana y profesional de los trabajadores ante el cambio permanente de los sistemas de producción, motivados por el establecimiento de nuevas tecnologías que afectan al mercado laboral. El SENA como ente rector y ejecutor principal de la formación profesional en Colombia, debe procurar, a través de su oferta formativa, alcanzar niveles de actualización y competitividad acordes con los requerimientos de las empresas y del país en general, con el propósito de contribuir impulsando el desarrollo económico nacional.

Dentro de la misión de la institución está ofrecer y ejecutar formación profesional, para lograr está parte de la misión, se requiere tener una infraestructura adecuada acorde con las tecnologías de punta que se vienen presentando, esto incluye tener operativo los transformadores de energía instalados.

Los transformadores de energía cumplen un papel fundamental en el suministro de fluido eléctrico a cada uno de los centros de formación del SENA, por lo que se debe realizar los mantenimientos pertinentes y de este modo cumplir con las regulaciones y estándares de mantenimiento, además de prolongar la vida útil del mismo, evitar fallas a fututos que pueden traer como consecuencia incendios y explosiones, se reduce el consumo de energía y por ende se reducen los costos de reparación.

“El Sistema de Gestión de la Energía ISO 50001:2011 es una normativa internacional que tiene como objetivo mantener y mejorar los programas establecidos en las organizaciones para sistematizar la mejora de su desempeño energético, el aumento de su eficiencia energética y la reducción de los impactos ambientales”

En concordancia con la norma, El SENA expide la Resolución N° 2473 de 2016 por medio de la cual se adopta e implementa el Sistema de Gestión de la Energía (SGE) en la Dirección General, Direcciones Regionales y Centros de Formación Profesional con el fin de promover una cultura de mejora continua en el desempeño energético y así dar cumplimiento a las directrices de la policita y los objetivos energéticos conforme a los lineamientos de la Ley 1715 de 2013 y la norma NTC-ISO.

Atendiendo lo establecido a la Resolución 2473 de 2016, el Centro de Comercio y Servicios del SENA Regional Sucre dentro de los sistemas de gestión ambiental y de energía debe ejecutar acciones que garanticen el cumplimiento de las obligaciones de consumo de energía generado en todos los centros, asegurar el impulso y uso de mecanismos de fomento de la gestión eficiente, de la penetración de las fuentes no convencionales de energía, principalmente aquellas de carácter renovable, en la canasta energética colombiana.

El centro de comercios y servicios cuenta con transformadores eléctricos de tipo Pad Mounted y seco, los cuales se encargan de distribuir la energía eléctrica a cada uno de los nodos que cuentan con estos, de ahí la importancia de su mantenimiento preventivo, ya que, se pueden detectar anomalías futuras que puedan afectar el funcionamiento optimo del mismo, además que un fallo de estos puede significar grandes costos y muchas horas de inactividad de la sede; con el fin de garantizar la operatividad de estos equipos la norma recomienda realizar pruebas de funcionamiento de estos equipos cada 2 años, como lo son pruebas de rigidez del aceite dieléctrico, aislamiento de los devanados del transformador y termografía del transformador mostrando su temperatura promedio de operación, y basados en estos estudios se establecen directrices para la prevención de cualquier tipo de anomalía que se presente; además, estos equipos en su mayoría se encuentran al aire libre, lo que combinado con el alto nivel de salitre que se presenta en la costa Atlántica deterioran la estructura de estos, por lo que se hace necesario realizar una limpieza profunda de los mismos; este tipo de mantenimiento debe ser llevado a cabo por empresas calificadas y que cuenten con todos los equipos de protección necesarios, ya que estos transformadores manejan tensiones de entre 13,200 y 220 Voltios.

Esta actividad tiene alcance a las cuatro cedes que cuentan con transformadores tipo seco; además de los nodos de Servicios administrativos, logística, Salud, servicios financieros y multilingüismo, que cuentan con transformadores tipo compacto (Pad mounted).

Con esta contratación se dará cumplimiento a los objetivos de la formación, brindado espacio o ambientes de formación con excelentes estándares de confort y comodidad para la formación. Se hace necesario contar con un aérea que cumpla los estándares de calidad y condiciones físicas de infraestructura establecida en la Resolución 2003 de 2014 en la estándar infraestructura.

Por lo anterior, para el Centro la mejor forma y la más conveniente para satisfacer la necesidad descrita, es adelantar un proceso de contratación mediante la modalidad de mínima cuantía, definiendo y sustentando la conveniencia de contratar Contratar el mantenimiento preventivo de los transformadores pertenecientes al Centro de Comercio y Servicios y Sedes a cargo vigencia 2025.

ASPECTOS GENERALES

Mantenimiento de transformadores: cómo hacerlo y qué tener en cuenta

Tabla de contenido

1. Tipos de mantenimiento para transformadores y por qué es importante hacerlo
2. Consejos para hacer un buen mantenimiento
3. Kit de herramientas básicas para el mantenimiento
4. Plan de mantenimiento para transformadores
5. Conclusión

El adecuado mantenimiento de transformadores es esencial para evitar fallas de equipos, resguardar tu infraestructura y alargar la vida de tus máquinas. Esta tarea, bien practicada y calendarizada, permite ahorrar costos de reparación inesperada y reducir frenos en la producción, optimizando al máximo su uso y durabilidad.

Por eso, en este artículo te explicamos cómo hacer un correcto mantenimiento de transformadores, los tipos de mantenimiento que existen, así como también un listado de consejos y buenas prácticas a tomar en cuenta para llevar esto a cabo un buen servicio de transformadores en 6 pasos.

Tipos de mantenimiento para transformadores y por qué es importante hacerlo

Si estás leyendo este artículo, seguramente conoces la función de un transformador y cómo funciona. A pesar de ser una unidad estática, este equipo presenta en su interior un proceso dinámico del tipo térmico-eléctrico que permite aumentar o disminuir la tensión en un circuito eléctrico de corriente alterna, manteniendo la potencia.

Su sistema de aislamiento está constituido por el aislamiento líquido (aceite) y el aislamiento sólido (celulosa), materiales orgánicos que están sometidos a alteraciones químicas bajo la influencia de humedad, oxígeno, calor y catalizados por el material de bobinado (cobre, aluminio) y el hierro.

Hacer el mantenimiento de un transformador permite identificar posibles fallas en su funcionamiento y tomar medidas necesarias para prolongar su vida útil.

Todas estas condiciones hacen necesario un mantenimiento de transformadores periódico para controlar su temperatura de operación y evitar la falla de los equipos en una empresa. A su vez, un examen periódico del aceite y de la parte activa proveen la información fundamental para tomar acciones necesarias con el fin de prolongar la vida útil de la celulosa y en consecuencia del transformador.

En este sentido, existen el mantenimiento predictivo, como también el mantenimiento preventivo correctivo y predictivo de transformadores, que varían según el objetivo de lo que se busca con estas operaciones. A continuación, te explicamos cada uno de ellos.

Mantenimiento predictivo

El mantenimiento predictivo utiliza herramientas y técnicas de análisis de datos para detectar anomalías en el funcionamiento y posibles defectos en el transformador, de modo que puedan solucionarse antes de que sobrevenga el fallo. Consiste entonces en una pieza fundamental de cualquier programa de mantenimiento a transformadores de aceite.

En primer lugar, tenemos las pruebas de aceite, de las que se desprenden los siguientes análisis:

- Rigidez dieléctrica

- Análisis fisicoquímico
- Cromatografía de gases
- Contenido de Furanos
- Contenido de PCB
- Contenido de inhibidor
- Factor de potencia al aceite

En segundo lugar, tenemos las pruebas eléctricas:

- Relación de transformación
- Resistencia de devanados
- Resistencia de aislamiento
- Factor de potencia

Mantenimiento preventivo

Al igual que los análisis del aceite del transformador, el mantenimiento preventivo de servicio de transformadores permite comprobar las propiedades del fluido dieléctrico, al detectar cualquier falla que emane de las partes activas (bobinado, circuito eléctrico, magnético, regulado) y de los aislamientos celulósicos.

En esta variante se inspeccionan los siguientes aspectos:

- Termo filtrado al vacío del aceite
- Regeneración del aceite dieléctrico
- Lavado y secado de la parte activa
- Suministro, cambio e implementación de: aceite dieléctrico, bushings, válvulas, accesorios

Mantenimiento correctivo (reparaciones)

Cuando existen fallas o mal funcionamiento, se requiere un trabajo de corrección de anomalías. En este caso, el transformador sale de funcionamiento para ser reparado y se le realizan las siguientes tareas:

- Cambio de bobinas, empaques, aceite dieléctrico
- Pintura general del transformador

- Repotenciación y reemplazo de instrumentos, accesorios de la unidad

Consejos para hacer un buen mantenimiento

Ahora que conoces los tipos de mantenimiento de transformadores y qué tareas se realizan en cada uno de ellos, pasamos a desplegar 6 consejos y buenas prácticas que debes tener en cuenta al momento de ejecutar un servicio de transformadores:

Establecer la condición de cada transformador

El primer paso es establecer la condición de estado de cada transformador para que, en función de tal diagnóstico, realizar acciones preventivas y correctivas. En esos casos, se deberán ejecutar acciones tales como: mantenimiento y actualizaciones, monitoreo y diagnóstico, retrofit, modernización, y planificación de reemplazo del transformador.

Identificar las principales causas de fallas

Otro aspecto fundamental en el mantenimiento de transformadores es identificar las causas de fallas, que debe ir acompañado de un proceso de observación, ideal una vez por semana, para anticiparse a fallas o anomalías.

Si logras detectar alguna irregularidad, puedes revisar esta tabla que te ayudará a identificar las posibles causas según el tipo de falla:

Sobrecalentamientos	• Sobrecarga continua • Malas conexiones externas • Mala ventilación - aire circundante caliente
Sobrevoltajes en el secundario	• Voltaje de entrada alto • Fallas en el cambiador de taps
Falla del aislamiento	• Sobrecarga continua • Daños por manipulación durante la instalación • Descargas atmosféricas
Calentamiento de los aisladores	• Defecto en las conexiones • Conectores no apropiados
Operación de la válvula de sobrepresión	• Fallas de aislamiento • Cortocircuito
Descargas en los bushings	• Atmósferas muy contaminadas y/o alisadores con contaminación alta (polvo o salinidad)
Pérdida de presión	• Verificar empaquetaduras, soldaduras o golpes en válvulas y radiadores
Bajo nivel de aceite	• Chequear fugas de aceites • Verificar empaquetaduras

Cuadro de fallas en un transformador y sus principales causas.

Seguir la normativa de cada transformador

Después de identificar las posibles causas de fallas se debe hacer énfasis en el tipo de transformador. Por ejemplo, los transformadores en aceite presentan fallas, en su mayoría, por sobrecargas prolongadas o al deterioro del aceite dieléctrico.

En esos casos, se debe diagnosticar, dependiendo de la norma de fabricación de cada caso, porque las temperaturas aceptadas cambian. Por ejemplo, en Chile la norma ANSI-, permite una temperatura máxima para el aceite de 90º C y 110º C, para el punto más caliente.

Sin embargo, esto sigue siendo evitable con la implementación de un programa de mantención preventivo y con protecciones de acuerdo a la potencia del transformador, de manera equitativa en los lados de baja y media tensión.

Crear un plan de mantenimiento preventivo

Como decíamos el apartado anterior, la mejor forma de anticiparse a posibles fallas que a largo plazo nos pueden ahorrar recursos está en hacer semanales a través de un plan de mantenimiento preventivo. Aquí el objetivo es detectar de forma oportuna posibles fugas de líquido, averías o elementos externos inseguros. Anticiparse es la clave.

Más adelante abordaremos en específico cómo diseñar este plan de mantenimiento de transformadores y qué tareas son claves ejecutar para una inspección completa.

Monitoreo remoto

Otra de las buenas prácticas asociadas al mantenimiento de estos equipos, Hugo Aceituno Cortés, Service Specialist Power Transformers de ABB PGTR Service sugiere considerar el monitoreo remoto y la evaluación de variables físicas on-line.

“Los sistemas de control modernos, tales como el control electrónico de transformadores, sensores multigas en tiempo real, y los sensores de temperatura, presión, burbuja y nivel de aceite, no buscan únicamente la detección de las fallas, sino también la recolección de datos de evaluación de tendencias que son necesarias para el estudio y análisis de condición de estado del equipo”, afirma.

Además, agrega que las funciones de evaluación del estado y de examen del parque admiten decisiones estratégicas relacionadas tanto con unidades aisladas como con grupos más amplios.

Inspección anual

Por su parte, el Gerente de la División Media Tensión de InexChile, destaca la inspección anual de los equipos como una de las principales recomendaciones, “más aún si el transformador tiene varios años de uso”.

Al mismo tiempo, hacer un análisis termográfico va a permitir visualizar algún punto caliente que se produce -por lo general- en los terminales y en el radiador. En este último, se debe verificar si alguna de las obleas presenta una disminución de temperatura, ya que esto indicará algún tipo de obstrucción que impide el correcto flujo de aceite.

Por último, aunque resulte obvio, es fundamental verificar que todos los componentes visibles se encuentren en buen estado, además de realizar un limpieza a los aisladores montados en la parte superior del equipo. Otra práctica recomendada es la realización de un análisis del aceite dieléctrico utilizado, el cual permite conocer el estado real de la parte interna del equipo.

Kit de herramientas básicas para el mantenimiento

Si bien cada caso y transformador requiere de sus herramientas específicas, podemos listar un kit de herramientas básicas que son mayormente utilizadas en las fallas recurrentes. Las herramientas más comunes para el mantenimiento de transformadores son las siguientes:

- Termómetro de líquido refrigerante
- Conectores
- Indicador de fallas
- Líquido refrigerante
- Ventiladores
- Radiadores
- Pruebas de campo.

Realizar un plan de mantenimiento para transformadores es la forma más organizada para completar una inspección bien detallada de los equipos y evitar errores.

Plan de mantenimiento para transformadores

Como mencionamos en las buenas prácticas a realizar en el servicio de transformadores, diseñar un programa de mantenimiento simple, pero completo te permitirá desarrollar la tarea en menos tiempo y evitar errores. Contar con un software para gestión de mantenimiento Un buen plan de mantenimiento debe considerar la inspección al menos de los siguientes aspectos:

1. Termómetro de líquido refrigerante. Llevar un registro de temperaturas del transformador para identificar algún problema por sobrecarga o mal funcionamiento.

2. Indicador de nivel de líquido refrigerante. Verificarlo para detectar posibles fugas de líquido refrigerante.

3. Líquido refrigerante. Tomar una muestra al menos una vez al año para análisis físico-químico y saber el estado del funcionamiento del transformador. En los transformadores de poder, se recomienda realizar una muestra de cromatografía de gases una vez al año.

4. Ventiladores. Aquí conviene observar que estos no se encuentren obstruidos y revisar que la secuencia de giro sea la misma para todos los moto-ventiladores suministrados.

5. Radiadores. Al igual que en el caso anterior, revisar que estos no se encuentren obstruidos o demasiado contaminados, especialmente en ambientes mineros.

6. Pruebas de campo. Para transformadores de potencia, se recomienda realizar al menos una vez cada año pruebas eléctricas de campo (TTR, resistencia de aislamiento y resistencia de devanados, como mínimo), con el fin de detectar o prevenir posibles anomalías.

Conclusión

El mantenimiento de transformadores es en cada una de sus formas una tarea que todo encargado de mantenimiento en esa área debe realizar. Ahora que conoces todos los consejos y recomendaciones de buenas prácticas para identificar posibles fallas, estás listo para ejecutar un correcto plan de mantenimiento y optimizar el funcionamiento de los transformadores en tu empresa de trabajo.

---

https://blog.comparasoftware.com/mantenimiento-transformadores/#:~:text=Mantenimiento%20correctivo%20(reparaciones),instrumentos%2C%20accesorios%20de%20la%20unidad

1. ASPECTO ECONOMICO

Mantenimiento industrial: clave para la eficiencia y competitividad en Colombia
En un entorno productivo cada vez más exigente, las empresas colombianas enfrentan el desafío de mantener su operatividad sin interrupciones y con el menor costo posible. En este contexto, el mantenimiento industrial se convierte en una pieza clave para garantizar la eficiencia, la seguridad y la rentabilidad en los procesos de manufactura y producción.

En Colombia, el sector manufacturero es uno de los motores de la economía. Según cifras recientes del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane), en 2022, más de 6.700 establecimientos industriales en el país emplearon a más de 700.000 personas y generaron una producción bruta superior a los 422 billones de pesos

colombianos. La magnitud de estos números refleja la importancia de mantener los equipos en óptimas condiciones para asegurar la competitividad del sector.
Grupo Eulen, líder en tercerización de servicios con más 60 años en España y 25 años de presencia en Colombia, puntualiza las ventajas de Implementar un programa de mantenimiento industrial:

- Optimización de la vida útil de los equipos: Un mantenimiento adecuado permite que las maquinarias operen durante más tiempo, maximizando la inversión realizada.
- Ahorro de recursos: Previene desgastes prematuros y daños, reduciendo la necesidad de reparaciones costosas o reemplazos.
- Mayor eficiencia en la producción: Equipos bien mantenidos funcionan de manera óptima, mejorando la calidad y cantidad de la producción.
- Reducción de paradas inesperadas: Las inspecciones regulares identifican problemas potenciales antes de que se conviertan en fallas mayores, evitando interrupciones en la producción.
- Seguridad para los trabajadores: Maquinarias en buen estado disminuyen el riesgo de accidentes laborales, creando un entorno de trabajo más seguro.

Más allá de una simple rutina técnica, el mantenimiento industrial es una estrategia que impacta directamente en la productividad de las compañías. Un plan adecuado permite extender la vida útil de las maquinarias, reducir costos operativos y minimizar los riesgos de fallas inesperadas que puedan derivar en costosos tiempos de inactividad.
Para Carlos Quintero, Gerente General de Eulen Colombia, las empresas que invierten en este tipo de estrategias obtienen beneficios tangibles a corto y largo plazo. “El mantenimiento industrial no es simplemente una tarea operativa, sino una inversión estratégica que impulsa la eficiencia, reduce costos y fortalece la competitividad de las empresas en el mercado actual”, explica el experto.
A medida que la industria colombiana busca consolidarse en mercados cada vez más exigentes, garantizar la confiabilidad de sus equipos será un factor determinante para su crecimiento. La implementación de planes de mantenimiento eficientes no solo optimiza los recursos de las empresas, sino que también refuerza su capacidad de innovar y expandirse en el panorama global.

---

https://lagrannoticia.com/mantenimiento-industrial-clave-para-la-eficiencia-y-competitividad-en-colombia/

2. ASPECTO TECNICO

La Dirección del SENA Regional Sucre requiere la contratación de una persona natural o jurídica que, dentro de su objeto social y actividad económica, contemple la prestación de servicios especializados en mantenimiento preventivo de transformadores eléctricos. El contratista deberá ejecutar las siguientes actividades técnicas conforme a los lineamientos del fabricante y la normativa vigente en seguridad eléctrica:

1. TRANSFORMADOR TIPO SECO 300 KVA UBICACIÓN: Sena Boston Sincelejo - Sucre.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
1.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6
1.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifásico de 300 KVA seco con nitrógeno, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1
1.3	Mantenimiento tablero general	UND	1
1.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1
1.5	Mantenimiento a tablero parcial	UND	3
1.6	Descargo ante operador de red	UND	1
1.7	Medición en los termianles BT	UND	1
1.8	Prueba de relación de transformación	UND	1
1.9	Inspección termografica general del transformador.	UND	1
1.10	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1
SUBTOTAL SENA BOSTON 300 KVA TIPO SECO			
2. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 300 KVA. UBICACIÓN: Sena Gallera			
troncal de occidente salida a Sampués - Sucre			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
2.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6
2.2	Mantenimiento Tipo B, transformador trifásico de 300 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1
2.3	Mantenimiento tablero general	UND	1
2.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1
2.5	Mantenimiento a tablero parcial	UND	1
2.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 300 KVA.	UND	1
2.7	Prueba PCBS a transformador de 300 KVA.	UND	1
2.8	Gestión del descargo ante operador de red	UND	1
2.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados	UND	1
2.10	Medición en los terminales BT	UND	1
2.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1
2.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1
2.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos.	UND	1
2.14	Medición Relación de transformación	UND	1
2.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1
SUBTOTAL 300 KVA SENA GALLERA SINCELEJO			
3. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 150 KVA. UBICACIÓN: Sena Gallera troncal de occidente salida a Sampués - Sucre.			

MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
3.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6
3.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifásico de 150 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1
3.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1
3.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1
3.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1
3.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 150 KVA	UND	1
3.7	Prueba PCBS a transformador de 150 KVA.	UND	1
3.8	Descargo ante operador de red	UND	1
3.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1
3.10	Medición en los termianles BT	UND	1
3.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1
3.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1
3.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos	UND	1
3.14	Medición Relación de transformación	UND	1
3.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1
SUBTOTAL 150 KVA SENA GALLERA SINCELEJO			
4. TRANSFORMADOR TIPO POSTE 45 KVA. UBICACIÓN: Sena Gallera troncal de occidente salida a Sampués - Sucre.			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
4.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6
4.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifásico de 45 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1
4.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1
4.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1
4.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1
4.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 45 KVA.	UND	1
4.7	Prueba PCBS a transformador de 45 KVA.	UND	1
4.8	Descargo ante operador de red	UND	1
4.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1
4.10	Medición en los terminales BT	UND	1
4.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1
4.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1
4.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos	UND	1
4.14	Medición Relación de transformación	UND	1
4.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1

SUBTOTAL SUBESTACION TIPO POSTE 45 KVA SENA GALLERAS MUNICIPIO DE SINCELEJO			
5. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 300 KVA. UBICACIÓN: Sena Tolú -Sucre.			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
5.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6
5.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifasico de 300 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1
5.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1
5.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1
5.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1
5.6	Prueba AFQ fisico quimico a transformador de 300 KVA.	UND	1
5.7	Prueba PCBS a transformador de 225 KVA.	UND	1
5.8	Descargo ante operador de red.	UND	1
5.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1
5.10	Medición en los terminales BT.	UND	1
5.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1
5.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1
5.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general , tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos	UND	1
5.14	Medición Relación de transformación	UND	1
5.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1
SUBTOTAL 300 KVA SENA TOLU			
6. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 500 KVA. UBICACIÓN: Sena Majagual - Sucre			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**
6.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6
6.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifasico de 500 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1
6.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1
6.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1
6.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1
6.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 500 KVA.	UND	1
6.7	Prueba PCBS a transformador de 500 KVA.	UND	1
6.8	Descargo ante operador de red	UND	1
6.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1
6.10	Medición en los terminales BT	UND	1
6.11	Medición de la rigidez del aceite dielectrico del transformador.	UND	1
6.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1
6.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos	UND	1
6.14	Medición Relación de transformación	UND	1
6.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1
SUBTOTAL SENA SAN MARCOS 500 KVA			
7. MANTENIMIENTO DE LINEA PRIMARIA A 13,2000 SENA SINCELEJO			
MANTENIMIENTO PREVENTIVO			
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**

7.1	Mantenimiento de línea Primaria a 13,2000, el mantenimiento consiste en el cambio de aislamiento a 15 estructuras de media tensión, aplomada de un poste, cambio de pararrayos	GL	1
SUBTOTAL MANTENIMIENTO LINEA 13200 VOLTIOS			
8 INSUMO			
8.1	Pararrayos de 15 KV	UND	6
8.2	Cable de cobre desnudo No 2	MTS	50
8.3	Aislador Line Post 23kV ANSI 57-1 - Soporte y Aislamiento para Redes de Media Tensión	UND	45

B. ESTUDIO DE LA DEMANDA

1. ADQUISICIONES PREVIAS DE LA ENTIDAD.

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA ha contratado objetos similares, de la siguiente manera:

FECHA	REGIONAL	OBJETO	VALOR	CONTRATISTA
CO1.PCCNTR.5476213 DE 20 DE OCTUBRE DE 2023	SUCRE	CONTRATAR MANTENIMIENTO DE PLANTAS DE EMERGENCIA DEL CENTRO DE LA INNOVACION LA TECNOLOGIA Y LOS SERVICIOS REGIONAL SUCRE SEDE BOSTON, GALLERA Y TOLU QUE INCLUYE, PRUEBAS, CAMBIO DE FILTROS REFRIGERANTES Y LIMPIEZA EN GENERAL	$33.590.800	PABLO ANDRES PINTO CORTES
CO1.PCCNTR.4284474 DE 21 DE DICIEMBRE DE 2022	SUCRE	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS PLANTAS ELÉCTRICAS DEL CENTRO DE LA INNOVACIÓN LA TECNOLOGÍA Y LOS SERVICIOS DEL SENA REGIONAL SUCRE, EN SUS TRES SEDES, BOSTON, LA GALLERA Y ESCUELA GASTRONÓMICA DEL GOLFO	$5.600.000	INDULTEC SOLUCIONES INTEGRALES SAS
1379 29 DE DICIEMBRE DE 2017	CALDAS	REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS TRES (03) PLANTAS ELÉCTRICAS DEL SENA REGIONAL CALDAS INCLUYENDO REPUESTOS, UBICADAS EN EL CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL, CENTRO DE PROCESOS INDUSTRIALES Y LA ADMINISTRACIÓN	1.875.000	TECNOBOBINADOS SAS

C. ESTUDIO DE LA OFERTA.

Existe en el mercado tanto local, departamental y nacional, las personas naturales o jurídicas que están en capacidad **CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LOS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS DEL SENA REGIONAL SUCRE, INCLUYENDO LAS SEDES: LA GALLERA, BOSTON, ESCUELA GASTRONÓMICA DEL GOLFO (TOLÚ) Y DEMÁS SEDES CON EQUIPOS REGISTRADOS, MEDIANTE LA EJECUCIÓN DE LABORES TÉCNICAS COMO INSPECCIÓN GENERAL, VERIFICACIÓN DE NIVELES Y CONDICIONES DEL ACEITE DIELÉCTRICO, REVISIÓN DE CONEXIONES, LIMPIEZA EXTERNA, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y DIAGNÓSTICO TÉCNICO, CONFORME A LOS ESTÁNDARES DE CALIDAD, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y NORMATIVAS VIGENTES,** que cumpla con los requisitos exigidos por la entidad en las condiciones y especificaciones requeridas por la entidad y que a su vez garanticen el cumplimiento de los compromisos y obligaciones que el contratista debe desarrollar dentro de la ejecución contractual; a continuación referenciamos algunas de ellas:

1. POSIBLES OFERENTES

- SERVICIOS DE INGENIERÍA DE LA COSTA S. A.S
- J&C CONSTRUCCIONES SAS
- ROBERTO CARLOS HERNANDEZ GARCIA
- MONTECARLO INGENIERIA SAS
- PROINEC
- SUPER SOLUCIONES ELECTRICAS Y REFRIGERACION SAS
- INDULTEC SOLUCIONES INTEGRALES SAS

2. ESTUDIO DE MERCADO

De conformidad con el numeral 1o de la circular No 133 de 2013, emanada de Dirección General, donde se determinan los lineamientos para la elaboración de Estudios de Mercado, la cual dispone:

(…) En los estudios de mercado que se realicen para determinar el presupuesto oficial estimado de una contratación, podrá utilizarse una o varias de las siguientes opciones:

-Solicitud de cotizaciones: Deberá publicarse en la página WEB del SENA, por un término no inferior a tres (3) días hábiles. La solicitud de publicación de la ficha para realizar el estudio de mercado, debe realizarse como mínimo un día antes.

- Consulta en páginas Web: Relacionadas con proveedores de los bienes o servicios requeridos.

- Precios históricos: Análisis de precios de procesos de contratación iguales o similares dentro de los tres (3) años anteriores a la fecha del respectivo estudio de mercado (Se debe tener en cuenta el IPC).

- Consultar bases de datos especializadas: Deben guardar relación con la necesidad a contratar.
- Precios o tarifas reguladas: Para los bienes o servicios que sean aplicables (Ej.: Combustible y vigilancia).

En el estudio previo se debe expresar el método utilizado, con los datos pertinentes, para que la información pueda ser verificada por terceros interesados.

Para establecer el valor estimado del contrato, se tuvo en cuenta el método de *Solicitud de cotizaciones*, publicada a través de la plataforma SECOP II el día 10 de julio de 2025 dentro del proceso **SIP-SCR-0064-2025** y puede ser consultado a través del siguiente enlace:
https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.8416894&isFromPublicArea=True&isModal=False

De la anterior publicación no se obtuvo cotizaciones, a través de la plataforma SECOP II, no obstante, la entidad indago a través de proveedores que pudieran presentar cotizaciones y se recibieron (03) cotizaciones la cuales fueron recibidas a través del correo institucional garciap@sena.edu.co.

ESTUDIO DE MERCADO

1. TRANSFORMADOR TIPO SECO 300 KVA UBICACIÓN: Sena Boston Sincelejo - Sucre.				COTIZACION 1 SUPER SOLUCIONES ELECTRICAS Y REFRIGERACION SAS		COTIZACION 2 SERVICIOS DE INGENIERÍA DE LA COSTA S. A.S		COTIZACION 3 BRIEVA INGENIERIAS		PROMEDIO COTIZACIONES	
MANTENIMIENTO PREVENTIVO											
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6	69.020	414.120	93.475	560.847	80.920	485.520	81.138	486.829
1.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifásico de 300 KVA seco con nitrógeno, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1	2.380.000	2.380.000	331.534	331.534	3.570.000	3.570.000	2.093.845	2.093.845
1.3	Mantenimiento tablero general	UND	1	654.500	654.500	807.927	807.927	595.000	595.000	685.809	685.809
1.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1	833.000	833.000	712.417	712.417	595.000	595.000	713.472	713.472
1.5	Mantenimiento a tablero parcial	UND	3	595.000	1.785.000	233.002	699.006	357.000	1.071.000	395.001	1.185.002
1.6	Descargo ante operador de red	UND	1	1.190.000	1.190.000	970.564	970.564	714.000	714.000	958.188	958.188
1.7	Medición en los termianles BT	UND	1	357.000	357.000	351.050	351.050	238.000	238.000	315.350	315.350
1.8	Prueba de relación de transformación	UND	1	297.500	297.500	436.730	436.730	357.000	357.000	363.743	363.743
1.9	Inspección termografica general del transformador.	UND	1	2.023.000	2.023.000	2.922.640	2.922.640	1.380.000	1.380.000	2.108.547	2.108.547
1.10	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1	1.666.000	1.666.000	1.606.500	1.606.500	1.428.000	1.428.000	1.566.833	1.566.833
SUBTOTAL SENA BOSTON 300 KVA TIPO SECO											
2. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 300 KVA. UBICACIÓN: Sena Gallera											
troncal de occidente salida a Sampués - Sucre											
MANTENIMIENTO PREVENTIVO											
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
2.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6	69.020	414.120	93.475	560.847	80.920	485.520	81.138	486.829

2.2	Mantenimiento Tipo B, transformador trifásico de 300 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1	2.380.000	2.380.000	3.080.791	3.080.791	3.427.200	3.427.200	2.962.664	2.962.664
2.3	Mantenimiento tablero general	UND	1	654.500	654.500	506.464	506.464	595.000	595.000	585.321	585.321
2.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1	833.000	833.000	591.299	591.299	595.000	595.000	673.100	673.100
2.5	Mantenimiento a tablero parcial	UND	1	595.000	595.000	351.050	351.050	357.000	357.000	434.350	434.350
2.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 300 KVA.	UND	1	476.000	476.000	593.215	593.215	595.000	595.000	554.738	554.738
2.7	Prueba PCBS a transformador de 300 KVA.	UND	1	535.500	535.500	673.302	673.302	595.000	595.000	601.267	601.267
2.8	Gestión del descargo ante operador de red	UND	1	1.190.000	1.190.000	64.260	64.260	714.000	714.000	656.087	656.087
2.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados	UND	1	833.000	833.000	898.450	898.450	952.000	952.000	894.483	894.483
2.10	Medición en los terminales BT	UND	1	357.000	357.000	224.910	224.910	238.000	238.000	273.303	273.303
2.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1	1.249.500	1.249.500	1.368.500	1.368.500	1.428.000	1.428.000	1.348.667	1.348.667
2.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1	1.666.000	1.666.000	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.523.200	1.523.200
2.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos.	UND	1	2.023.000	2.023.000	2.247.910	2.247.910	2.142.000	2.142.000	2.137.637	2.137.637
2.14	Medición Relación de transformación	UND	1	297.500	297.500	579.530	579.530	595.000	595.000	490.677	490.677
2.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1	3.570.000	3.570.000	3.911.530	3.911.530	3.808.000	3.808.000	3.763.177	3.763.177
SUBTOTAL 300 KVA SENA GALLERA SINCELEJO											
3. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 150 KVA. UBICACIÓN: Sena Gallera troncal de occidente salida a Sampués - Sucre.											

MANTENIMIENTO PREVENTIVO											
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6	69.020	414.120	93.475	560.847	80.920	485.520	81.138	486.829
3.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifásico de 150 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1	2.380.000	2.380.000	3.080.791	3.080.791	3.427.200	3.427.200	2.962.664	2.962.664
3.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1	654.500	654.500	506.464	506.464	595.000	595.000	585.321	585.321
3.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1	833.000	833.000	591.299	591.299	595.000	595.000	673.100	673.100
3.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1	595.000	595.000	351.050	351.050	357.000	357.000	434.350	434.350
3.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 150 KVA	UND	1	476.000	476.000	593.215	593.215	595.000	595.000	554.738	554.738
3.7	Prueba PCBS a transformador de 150 KVA.	UND	1	535.500	535.500	673.302	673.302	595.000	595.000	601.267	601.267
3.8	Descargo ante operador de red	UND	1	1.190.000	1.190.000	970.564	970.564	714.000	714.000	958.188	958.188
3.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1	833.000	833.000	898.450	898.450	952.000	952.000	894.483	894.483
3.10	Medición en los termianles BT	UND	1	357.000	357.000	224.910	224.910	238.000	238.000	273.303	273.303
3.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1	1.249.500	1.249.500	1.368.500	1.368.500	1.428.000	1.428.000	1.348.667	1.348.667
3.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1	1.666.000	1.666.000	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.523.200	1.523.200
3.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos	UND	1	2.023.000	2.023.000	2.247.910	2.247.910	2.142.000	2.142.000	2.137.637	2.137.637
3.14	Medición Relación de transformación	UND	1	297.500	297.500	579.530	579.530	595.000	595.000	490.677	490.677
3.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1	3.570.000	3.570.000	2.975.000	2.975.000	2.975.000	2.975.000	3.173.333	3.173.333

SUBTOTAL 150 KVA SENA GALLERA SINCELEJO											
4. TRANSFORMADOR TIPO POSTE 45 KVA. UBICACIÓN: Sena Gallera troncal de occidente salida a Sampués - Sucre.											
MANTENIMIENTO PREVENTIVO											
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
4.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6	69.020	414.120	93.475	560.847	80.920	485.520	81.138	486.829
4.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifásico de 45 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1	1.190.000	1.190.000	1.725.500	1.725.500	1.785.000	1.785.000	1.566.833	1.566.833
4.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1	297.500	297.500	506.464	506.464	595.000	595.000	466.321	466.321
4.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1	476.000	476.000	591.299	591.299	595.000	595.000	554.100	554.100
4.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1	357.000	357.000	351.050	351.050	357.000	357.000	355.017	355.017
4.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 45 KVA.	UND	1	357.000	357.000	593.215	593.215	595.000	595.000	515.072	515.072
4.7	Prueba PCBS a transformador de 45 KVA.	UND	1	297.500	297.500	673.302	673.302	595.000	595.000	521.934	521.934
4.8	Descargo ante operador de red	UND	1	1.190.000	1.190.000	970.564	970.564	714.000	714.000	958.188	958.188
4.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1	476.000	476.000	898.450	898.450	952.000	952.000	775.483	775.483
4.10	Medición en los terminales BT	UND	1	119.000	119.000	224.910	224.910	238.000	238.000	193.970	193.970
4.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1	714.000	714.000	1.368.500	1.368.500	1.428.000	1.428.000	1.170.167	1.170.167
4.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1	1.666.000	1.666.000	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.523.200	1.523.200
4.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de	UND	1	1.309.000	1.309.000	2.247.910	2.247.910	2.142.000	2.142.000	1.899.637	1.899.637

	distribución, cortacircuitos, pararrayos										
4.14	Medición Relación de transformación	UND	1	297.500	297.500	579.530	579.530	595.000	595.000	490.677	490.677
4.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1	1.190.000	1.190.000	1.166.200	1.166.200	1.190.000	1.190.000	1.182.067	1.182.067
SUBTOTAL SUBESTACION TIPO POSTE 45 KVA SENA GALLERAS MUNICIPIO DE SINCELEJO											
5. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 300 KVA. UBICACIÓN: Sena Tolú -Sucre.											
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
5.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6	69.020	414.120	93.475	560.847	80.920	485.520	81.138	486.829
5.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifasico de 300 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1	2.380.000	2.380.000	3.080.791	3.080.791	3.427.200	3.427.200	2.962.664	2.962.664
5.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1	654.500	654.500	506.464	506.464	595.000	595.000	585.321	585.321
5.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1	833.000	833.000	591.299	591.299	595.000	595.000	673.100	673.100
5.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1	595.000	595.000	351.050	351.050	357.000	357.000	434.350	434.350
5.6	Prueba AFQ fisico quimico a transformador de 300 KVA.	UND	1	476.000	476.000	593.215	593.215	595.000	595.000	554.738	554.738
5.7	Prueba PCBS a transformador de 225 KVA.	UND	1	535.500	535.500	673.302	673.302	595.000	595.000	601.267	601.267
5.8	Descargo ante operador de red.	UND	1	1.190.000	1.190.000	64.260	64.260	714.000	714.000	656.087	656.087
5.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1	833.000	833.000	898.450	898.450	952.000	952.000	894.483	894.483
5.10	Medición en los terminales BT.	UND	1	357.000	357.000	224.910	224.910	238.000	238.000	273.303	273.303
5.11	Medición de la rigidez del aceite dieléctrico del transformador.	UND	1	1.249.500	1.249.500	1.368.500	1.368.500	1.428.000	1.428.000	1.348.667	1.348.667
5.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1	1.666.000	1.666.000	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.451.800	1.523.200	1.523.200

5.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general , tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos	UND	1	2.023.000	2.023.000	2.247.910	2.247.910	2.142.000	2.142.000	2.137.637	2.137.637
5.14	Medición Relación de transformación	UND	1	297.500	297.500	579.530	579.530	595.000	595.000	490.677	490.677
5.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1	3.570.000	3.570.000	3.808.000	3.808.000	3.808.000	3.808.000	3.728.667	3.728.667
SUBTOTAL 300 KVA SENA TOLU											
6. TRANSFORMADOR PAD MOUNTED DE 500 KVA. UBICACIÓN: Sena Majagual - Sucre											
MANTENIMIENTO PREVENTIVO											
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
6.1	Apertura y cierre de cortacircuitos.	UND	6	69.020	414.120	93.475	560.847	74.800	448.800	79.098	474.589
6.2	Mantenimiento Tipo B , transformador trifasico de 500 KVA tipo pedestal, limpieza ajuste y retorqueo.	UND	1	2.380.000	2.380.000	3.080.791	3.080.791	3.168.000	3.168.000	2.876.264	2.876.264
6.3	Mantenimiento a tablero general	UND	1	654.500	654.500	506.464	506.464	550.000	550.000	570.321	570.321
6.4	Mantenimiento a tablero de transferencia.	UND	1	833.000	833.000	591.299	591.299	550.000	550.000	658.100	658.100
6.5	Mantenimiento a tablero parcial.	UND	1	595.000	595.000	351.050	351.050	330.000	330.000	425.350	425.350
6.6	Prueba AFQ físico químico a transformador de 500 KVA.	UND	1	476.000	476.000	593.215	593.215	550.000	550.000	539.738	539.738
6.7	Prueba PCBS a transformador de 500 KVA.	UND	1	535.500	535.500	595.000	595.000	550.000	550.000	560.167	560.167
6.8	Descargo ante operador de red	UND	1	1.190.000	1.190.000	970.564	970.564	660.000	660.000	940.188	940.188
6.9	Prueba de resistencia de aislamiento de los devanados.	UND	1	833.000	833.000	351.050	351.050	220.000	220.000	468.017	468.017
6.10	Medición en los terminales BT	UND	1	357.000	357.000	436.730	436.730	330.000	330.000	374.577	374.577
6.11	Medición de la rigidez del aceite dielectrico del transformador.	UND	1	2.380.000	2.380.000	2.922.640	2.922.640	2.200.000	2.200.000	2.500.880	2.500.880

6.12	Medición con telurómetro y diagnóstico del sistema de puesta a tierra, de la malla o puesta a tierra existente	UND	1	1.666.000	1.666.000	1.451.800	1.451.800	1.342.000	1.342.000	1.486.600	1.486.600
6.13	Inspección y entrega de resultados recomendaciones con cámara termográfica para transformador, tableros general, tableros de distribución, cortacircuitos, pararrayos	UND	1	2.023.000	2.023.000	2.247.910	2.247.910	1.980.000	1.980.000	2.083.637	2.083.637
6.14	Medición Relación de transformación	UND	1	297.500	297.500	579.530	579.530	550.000	550.000	475.677	475.677
6.15	Pintura externa del transformador, con pintura epoxica.	UND	1	3.570.000	3.570.000	5.950.000	5.950.000	4.400.000	4.400.000	4.640.000	4.640.000
SUBTOTAL SENA SAN MARCOS 500 KVA											
7. MANTENIMIENTO DE LINEA PRIMARIA A 13,2000 SENA SINCELEJO											
	MANTENIMIENTO PREVENTIVO										
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD DE MEDIDA**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
7.1	Mantenimiento de línea Primaria a 13,2000, el mantenimiento consiste en el cambio de aislamiento a 15 estructuras de media tensión, aplomada de un poste, cambio de pararrayos	GL	1	8.306.200	8.306.200	5.045.600	5.045.600	5.045.600	5.045.600	6.132.467	6.132.467
	SUBTOTAL MANTENIMIENTO LINEA 13200 VOLTIOS										
	8 INSUMO			**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
8.1	Pararrayos de 15 KV	UND	6	148.750	892.500	172.550	1.035.300	136.850	821.100	152.717	916.300
8.2	Cable de cobre desnudo No 2	MTS	50	29.988	1.499.400	52.717	2.635.850	28.917	1.445.850	37.207	1.860.367
8.3	Aislador Line Post 23kV ANSI 57-1 - Soporte y Aislamiento para Redes de Media Tensión	UND	45	113.050	5.087.250	114.426	5.149.154	102.526	4.613.670	110.001	4.950.025
		VALOR TOTAL IVA INCLUIDO			**107.163.070**		**109.541.368**		**107.009.420**		**107.904.619**

Teniendo en cuenta el presente estudio de mercado de mercado se estableció un presupuesto por valor de **CIENTO SIETE MILLONES NOVECIENTOS CUATRO MIL SEISCIENTOS DIECINUEVE PESOS ($107.904.619)**

DESDE LA PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

El Centro de la Innovación la Tecnología y los Servicios, SENA Regional Sucre requiere el suministro por parte de una persona natural o jurídica que dentro de su actividad económica y objeto social contemple el suministro de los materiales que se pretenden adquirir, que cumpla con la experiencia exigida en el presente proceso de selección; para que ponga a disposición los elementos, con las condiciones legales y técnicas señaladas.

ANÁLISIS DE RIESGOS.

En el estudio de la demanda realizado a los procesos de este mismo tipo realizados a las entidades estatales se pudo observar que todos fueron adjudicados, celebrados y liquidados de forma normal entre el contratista y el contratante. Teniendo en cuenta la naturaleza del proceso, los riesgos que se pueden presentar, se enuncian en la matriz de riesgos que se anexa

FORMA DE PAGO.

EL SENA cancelará al CONTRATISTA, en un solo pago una vez reciba a satisfacción los elementos objetos del contrato, con la presentación de: a) la factura o cuenta de cobro, según corresponda, con el cumplimiento de los requisitos fiscales y legales b) certificación expedida por el supervisor contractual en la que consta que se ha cumplido a satisfacción con el objeto del contrato y c) certificación del pago de aportes parafiscales y seguridad social.

TIPO DE CONTRATO

De acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto en mención y la información analizada en el estudio de la demanda se puede concluir que el presente contrato es de ***PRESTACION DE SERVICIOS Y SE HA REALIZADO MEDIANTE PROCESOS DE MINIMA CUANTIA.***

EXPERIENCIA.

En los procesos consultados en el SECOP se observó que estos exigen como requisito para acreditar la experiencia, que los proponentes deberán demostrar experiencia en la ejecución de máximo dos (2) contratos finalizados, cuyo objeto sea igual o similar al del

proceso de contratación, cuya sumatoria del valor facturado sea igual o superior a una vez el presupuesto oficial.

Para constancia se firma en Sincelejo a los veinticuatro días (24) día del mes de julio de 2025.

Jose Gregorio Suarez Contreras

Firmado digitalmente por Jose Gregorio Suarez Contreras
Fecha: 2025.09.03 19:33:58 -05'00'

JOSE GREGORIO SUAREZ CONTRERAS
DIRECTOR REGIONAL (E)

Elaboro: José García Palencia (Prof. G 04) (Grupo Apoyo Administrativo)
Aprobó: John Mario Acuña (Coordinador Grupo de Apoyo Administrativo) (Líder del Proceso)
Reviso: Francisco Amed Martínez (Contratista) (Líder Proceso Gestión Contractual)