ESTUDIO Y ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR
(CAPITULO VI – Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015)

En cumplimiento del Art. 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, que establece el "deber de análisis de la Entidades Estatales. La Entidad Estatal debe hacer durante la etapa de planeación el análisis necesario para conocer el sector relativo al objeto del Proceso de Contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizaciones, técnica y de Análisis de Riesgo. La Entidad debe dejar constancia de este análisis en los Documentos del Proceso", el SENA realiza el presente estudio para evidenciar el análisis del mercado realizado.

El SENA es una Entidad adscrita al Ministerio de Trabajo, cuya responsabilidad, de conformidad con lo establecido en la Ley 119 de 1994, es cumplir con la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y otorgando 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, las cuales deben ajustarse a los objetivos trazados por el Gobierno Nacional.

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 a la Entidad para que la gestión institucional se lleve a cabo de manera coherente y unificada, en beneficio de la población a la que va dirigida la prestación del servicio.

De acuerdo con la Guía para la Elaboración de Estudios de Sector publicada por Colombia Compra Eficiente, las Entidades Estatales deben entender claramente cuál es su necesidad y cómo pueden satisfacerla, por lo cual, deben conocer y entender cómo y con quién pueden establecer la relación que permite satisfacer la necesidad identificada.

Este análisis permite establecer el contexto del proceso, identificar algunos de los riesgos asociados y determinar los requisitos habilitantes para su desarrollo, así como comprender el entorno en el cual los posibles proveedores desarrollan su actividad.

Dado lo anterior y para efectos del presente contrato de mantenimiento, se aplica la modalidad de mínima cuantía conforme al numeral 1 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, en concordancia con los montos establecidos en el Decreto Anual de Presupuesto General de la Nación. Dado que el valor del contrato no excede el límite fijado, y que el objeto corresponde a actividades de seguimiento técnico y administrativo de baja complejidad, la Entidad considera procedente esta modalidad de selección."

El objeto del contrato es ***CONTRATAR SERVICIO PREVENTIVO, PREDICTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA ELÉCTRICA Y SUBESTACIÓN DE ENERGÍA QUE HACEN PARTE DE LA TORRE ADMINISTRATIVA DEL SENA REGIONAL SANTANDER.*** El propósito del análisis es entender el mercado local y regional de empresas especializadas en mantenimiento de sistemas de generación de respaldo (plantas diésel o de gas) y subestaciones eléctricas en media tensión. Esto incluye identificar riesgos técnicos, logísticos, de suministro y Seguridad y Salud en el Trabajo (SST); definir requisitos técnicos importantes; y asegurar que la decisión final satisfaga la necesidad institucional con eficiencia, efectividad, economía y competencia.

Para el SENA, contar con una planta eléctrica y subestación fiables es vital mantener el funcionamiento de la entidad cuando falla la red pública, evitar pérdidas de información, interrupciones en procesos administrativos y formativos, y asegurar alineación con estándares operativos y técnicos exigidos.

Dado que es un contrato de mínima cuantía, el estudio se centró en el entorno local y regional, con compañías que ya ofrecen mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo a plantas eléctricas y subestaciones. Se priorizó información objetiva sobre precios, niveles técnicos ofrecidos, tiempo de respuesta, disponibilidad de repuestos, garantías, certificaciones (como RETIE, normativas eléctricas, competencias en pruebas eléctricas) y experiencias previas. Los bienes y servicios se clasifican con los siguientes códigos del clasificador de Bienes y Servicios así:

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015					
ITEM	**SEGMENTO**	**FAMILIA**	**CLASE**	**PRODUCTO**	**DESCRIPCIÓN**
1	72	7315	721543	72154300	Servicios de mantenimiento y reparación de equipo motivo y generación de energía eléctrica
2	72	7215	721515	72151500	Servicios de sistemas eléctricos.
3	73	8011	731521	73152108	Servicio de mantenimiento y reparación de equipos eléctricos.

1. ANALISIS DEL MERCADO

Durante 2025, la economía colombiana empieza a mostrar señales claras de recuperación tras la desaceleración de los años anteriores. En ese contexto, crece la viabilidad de proyectos que apunten a garantizar la operación continua y la resiliencia eléctrica en entidades públicas. Así, asegurar el mantenimiento se vuelve fundamental para garantizar disponibilidad energética, reducir el riesgo de interrupciones, proteger equipos críticos y brindar seguridad a los usuarios. Al mismo tiempo, el aumento en la actividad de los sectores de servicios y construcción genera mayor ocupación en sedes institucionales y una demanda creciente de confiabilidad eléctrica. Tener un plan robusto de mantenimiento preventivo y predictivo, complementando con atención correctiva ágil, ayuda a minimizar paradas sorpresivas, evita costos inesperados y reduce el impacto en las labores educativas y administrativas.

Por otro lado, las condiciones más favorables de las tasas de interés en este momento ofrecen mejores oportunidades de financiamiento para contratos especializados y adquisición de insumos técnicos (aceites, repuestos, equipos de prueba, calibraciones). Esto facilita estructurar contratos con niveles de servicio exigentes (respuestas rápidas, guardias permanentes) y mecanismos que optimicen la programación y el uso de presupuestos. En cuanto a los precios, la estabilidad relativa de la inflación permite proyectar con más precisión los costos de los componentes del servicio: rutinas de planta (cambio de aceite, filtros, pruebas de arranque y ATS), termografía en tableros, mediciones de aislamiento y puesta a tierra, ajustes de protecciones y análisis dieléctricos de aceite, cuando aplique. No obstante, el índice de Precios al Productor (IPP) puede afectar el costo de materiales eléctricos como cobre, aluminio, accesorios de media y baja tensión, además de servicios especializados (laboratorios, alquiler de bancos de carga). Por eso conviene prever márgenes de ajuste y contar con un kit de repuestos críticos.

En el mercado laboral hay disponibilidad de talento calificado: electricistas y tecnólogos con certificaciones RETIE, expertos en termografía y mantenimiento predictivo, técnicos especializados en grupos electrógenos y protecciones. Esa oferta facilita cumplir cronogramas, reforzar la seguridad industrial y asegurar la calidad de servicio.

Desde el ámbito del gasto público y la contratación, la dinámica de inversión estatal y los procesos publicados en SECOP II favorecen servicios de mantenimiento eléctrico en dependencias educativas y administrativas. Para este proceso en particular, eso significa oportunidades reales de recibir propuestas competitivas de empresas regionales y nacionales, con respaldo técnico de fabricantes u organizaciones especializadas.

Los lineamientos de Plan Nacional de Desarrollo y las políticas de compra pública sostenible también respaldan objetivos como confiabilidad, eficiencia energética y gestión ambiental. En este proceso esos principios se concretan en prácticas como optimizar el consumo (ajustes en combustión, pruebas controladas para evitar uso innecesario de diésel), manejo responsable de residuos (aceites, filtros) y digitalización de reportes, alarmas e historias de mantenimiento para llevar un control basado en condición.

En Colombia, el mantenimiento de plantas eléctricas —es decir, generadores diésel o a gas usados como respaldo o suministro principal— representa un sector relevante, con una demanda creciente por mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, dado que muchas empresas, instituciones y sectores productivos requieren garantizar continuidad de energía. Algunas tendencias globales de mantenimiento predictivo también se han ido incorporando en el país.

Dentro de la oferta de servicios de mantenimiento, existen empresas y talleres más pequeños especializados en mantenimiento local o en plantas de menor tamaño. Esta diversidad de oferentes permite estructurar un proceso de contratación con múltiples alternativas, lo que favorece competencia, comparabilidad de ofertas y posibilidad de seleccionar según capacidad, experiencia y tipo de planta.

El mantenimiento está impulsado por la necesidad de garantizar la continuidad energética en contextos de infraestructura, emergencias, zonas con suministro intermitente, respaldo en instalaciones críticas o en empresas que no pueden depender solo de la red eléctrica. En sectores como telecomunicaciones, infraestructura rural o zonas con difícil cobertura, la instalación de generadores y su mantenimiento regular ha venido creciendo. En general, muchas empresas operan en régimen de grupo electrógeno, mantenimiento periódico, repuestos y reemplazos, lo que configura un mercado de servicios recurrente, no solo adquisición de planta, sino con contratos de mantenimiento regulares.

1.1. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO.

Según un estudio publicado por Bonafide Research, el mercado de ventas de generadores en Colombia se proyecta que alcance un valor de más de USD 340 millones hacia 2028. A nivel regional, el mercado de ventas de generadores en Latinoamérica fue estimado en alrededor de USD 1,98 mil millones en 2024, con una proyección de crecimiento hasta aproximadamente USD 3,37 mil millones para 2032. Este crecimiento regional proyectado implica una tasa compuesta anual de 6.9% entre 2024-2032, lo que sugiere dinámica sostenida de demanda de generadores, lo que a su vez crea una base para servicios de mantenimiento.

A escala global, el mercado de mantenimiento de plantas energéticas (que incluye mantenimiento de generadores y equipos de respaldo, así como centrales) se valoró en USD 50,47 mil millones en 2023, con proyección de alcanzar USD 76,3 mil millones para 2032. Dentro de este mercado global, los mantenimientos preventivo, correctivo y predictivo muestran crecimiento, esto indica que el mantenimiento es una actividad económica creciente, con relevancia estratégica, lo que respalda la viabilidad de contratar este servicio.

En Colombia, la matriz eléctrica depende principalmente de generación hidroeléctrica; hacia 2022, aproximadamente el 66.8 % de la capacidad instalada correspondía a fuentes hidráulicas. Sin embargo, debido a fenómenos como variabilidad hidroclimática, sequías o fallas en la red, muchas empresas, instituciones y sectores críticos optan por generadores de respaldo, lo que alimenta la demanda de generadores y servicios asociados (instalación, mantenimiento, repuestos). El mercado de respaldo eléctrico y generadores en Colombia responde en buena medida a esta necesidad.

Existe una base de mercado estable y creciente tanto para la venta de generadores como para su mantenimiento. Esa dinámica permite asumir que hay oferentes disponibles, desde fabricantes, importadores, hasta empresas de mantenimiento, capaces de ofrecer servicios. La combinación de incertidumbre de suministro eléctrico (hidrológica, red, fallas) sumada a la demanda de respaldo hace que los generadores sean ampliamente usados, lo que incrementa la demanda de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo.

Dado que el mercado global muestra crecimiento también en servicios de mantenimiento y monitoreo avanzado, es posible que en Colombia se puedan encontrar proveedores actualizados que ofrezcan mantenimiento técnico, repuestos, diagnóstico, y servicios de calidad. La proyección de crecimiento del mercado de generadores en Colombia hacia 2028 sugiere que adquirir o contratar este mantenimiento no es una excepción, sino parte de una demanda creciente, lo que puede facilitar competencia y buenas condiciones en el proceso contractual. Además, la diversidad de aplicaciones permite diversidad de oferentes, lo que constituye una ventaja para diseñar procesos de contratación con pluralidad de propuestas.

El mercado colombiano de servicios especializados para el mantenimiento de plantas eléctricas y subestaciones ha alcanzado un nivel de madurez importante. En él participan empresas con amplia experiencia, desde representantes de fabricantes (OEM) hasta firmas regionales de ingeniería eléctrica, laboratorios y técnicos certificados, todos con la capacidad de atender trabajos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo tanto en la media como en baja tensión. Esta especialización responde a una necesidad creciente, especialmente en el sector público y educativo, donde la prioridad es garantizar la continuidad operativa, la seguridad de los usuarios y el cumplimiento estricto de la normatividad vigente. Por tal razón, las entidades buscan proveedores que no solo cumplan con los requisitos técnicos, sino que además ofrezcan tiempos de respuestas definidos, atención a contingencias y trazabilidad en cada una de las intervenciones realizadas.

En este escenario, contratar el mantenimiento integral de la planta eléctrica y la subestación de la Torre Administrativas del SENA Regional Santander no es solo una necesidad operativa, sino una decisión estratégica. Esta acción permite asegurar el suministro eléctrico sin interrupciones, minimizar fallas imprevistas y proteger equipos esenciales para el funcionamiento diario de la entidad, tanto en sus actividades académicas como administrativas.

Desde la clasificación económica CIIU Rev. 4 A.C., este tipo de contrato se enmarca principalmente en las siguientes categorías:

DIVISIÓN 33 Instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo

En esta división solo se incluyen las actividades especializadas de montaje, instalación, mantenimiento y reparación (definido como las empresas cuya misión es conservar de forma continua la calidad de un producto mediante mantenimientos preventivos y correctivos), realizadas a cambio de una retribución o por contrata, de maquinaria y equipo producidos en el sector industrial y de propiedad de terceros.

Forman parte de esta división las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo realizado a la maquinaria y equipo, con el propósito de asegurar su funcionamiento eficiente y prevenir averías y reparaciones innecesarias. También se incluye en esta división la instalación especializada de maquinaria y equipo. No obstante, la instalación o el montaje in situ de partes prefabricadas de puentes, depósitos de agua, instalaciones de depósito y almacenamiento, estructuras, terminales de transporte y de equipo, que forma parte integral de edificios o estructuras similares (ascensores, escaleras mecánicas, tuberías, equipos contra incendio, sistemas de calefacción central, ventilación y acondicionamiento de aire, instalaciones eléctricas, entre otros), se clasifican como construcción en la sección F.

Las actividades de montaje, instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo efectuadas en combinación con la fabricación o comercialización de maquinaria y equipo, se clasifican según el criterio de actividad principal. No obstante, a esta división corresponden únicamente las actividades de empresas o establecimientos que tienen como fuente de ingresos la realización de instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo, que serían los establecimientos autorizados y/o no autorizados por el fabricante, ya que el mantenimiento realizado por el fabricante del producto corresponde a una actividad auxiliar a la actividad principal de fabricación. Por consiguiente, las unidades que se dedican exclusivamente a los servicios especializados de montaje, instalación, mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo, independientemente de las unidades de producción o de comercio de estos, se incluyen, como regla general, en esta división.

La reconstrucción o la remanufacturación de maquinaria y equipo se considera una actividad propia de la industria manufacturera y, por lo tanto, se incluyen en las clases correspondientes a la producción de la maquinaria y equipo reconstruido o remanufacturado.

La fabricación de partes, piezas, accesorios y aditamentos especiales de maquinaria y equipo se incluye por regla general en la clase correspondiente a la fabricación de la maquinaria y el equipo a que tales partes, piezas, accesorios y aditamentos se destinen. La fabricación de partes, accesorios y piezas no especiales de maquinaria y equipo (por ejemplo, motores, émbolos, motores eléctricos, ensambladuras eléctricas, válvulas, engranajes y cojinetes de rodillo), se incluyen (sin tener en cuenta la maquinaria y el equipo al que se destinen), en la clase pertinente de la industria manufacturera que los produce. Sin embargo, la fabricación de partes y piezas especiales mediante el moldeamiento o la extrusión de materiales plásticos se incluye en la clase 2229 «Fabricación de artículos de plástico n.c.p.».

3314 mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico

Esta clase incluye:

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

- La reparación y el mantenimiento 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.

DIVISIÓN 43 Actividades especializadas para la construcción de edificios y obras de ingeniería civil

Esta división comprende actividades especializadas de construcción (obras especiales), es decir, la construcción de partes de edificios y de obras de ingeniería civil sin asumir la responsabilidad de la totalidad del proyecto. Por lo general, esas actividades se concentran en un aspecto común a diferentes estructuras, que requiere la utilización de técnicas o equipo especiales, como la hincadura de pilotes, la cimentación, el levantamiento de estructuras de edificios, el hormigonado, la colocación de mampuestos de ladrillo y piedra, la instalación de andamios, la construcción de techos, etc. También se incluye el levantamiento de estructuras de acero, siempre que los componentes de la estructura no sean fabricados por la propia unidad constructora. Las actividades de construcción especializadas suelen realizarse en régimen de subcontratación, en particular en el caso de los trabajos de reparación que se realizan directamente para el dueño de la propiedad.

Asimismo, se incluyen las actividades de terminación y acabado de edificios.

Está comprendida la instalación de todo tipo de dispositivos y sistemas necesarios para el funcionamiento de la construcción. Esas actividades se suelen realizar a pie de obra, aunque algunas partes pueden realizarse en un taller especial. Se incluyen actividades tales como la instalación de sistemas de fontanería, de calefacción y de aire acondicionado, antenas, sistemas de alarma y otros dispositivos eléctricos, sistemas de aspersores de extinción de incendios, ascensores y escaleras mecánicas, etc. También se incluyen las obras de aislamiento (térmico, acústico, contra humedades), la instalación de sistemas de refrigeración comercial, y la instalación de sistemas de alumbrado y señalización para carreteras, vías férreas, aeropuertos, puertos, etcétera. Se incluyen también las actividades de reparación correspondientes. La terminación de edificios abarca las actividades que contribuyen a la terminación o el acabado de una obra, como las de colocación de cristales, revoque, pintura, revestimiento de pisos y paredes con baldosas y azulejos u otros materiales, como parqué, alfombras, papel de empapelar, etc., pulimento de pisos, acabado de carpintería, insonorización, limpieza del exterior, etcétera. Se incluyen también las actividades de reparación correspondientes. El alquiler de equipo de construcción con operarios se clasifica en la actividad de construcción correspondiente.

4321 instalaciones eléctricas

Esta clase comprende la instalación y el mantenimiento de sistemas eléctricos en todo tipo de edificios y estructuras de ingeniería civil.

Esta clase incluye:

- La instalación de:
  - Instalaciones y accesorios eléctricos.
  - Líneas de telecomunicaciones.
  - Redes informáticas y líneas de televisión por cable, incluidas líneas de fibra óptica. - Antenas parabólicas.
  - Sistemas de iluminación.
  - Sistemas de alarma contra incendios y contra robos.
  - Alumbrado de calles y señales eléctricas.
  - Alumbrado de pistas de aeropuertos.
- La conexión de aparatos eléctricos y equipo doméstico, incluidos sistemas de calefacción radiante

El mercado ofrece una buena variedad de proveedores calificados tanto a nivel regional como nacional, lo que permite promover una competencia real y transparente. Así, el SENA Regional Santander puede valorar tanto la calidad técnica de la propuesta como el plan de mantenimiento, las pruebas contempladas y los tiempos de respuesta como el componente económico, siempre como criterios claros, desagregados y bien justificados. Esto permitirá asegurar un servicio confiable, seguro y eficiente que garantice el buen funcionamiento energético de su Torre Administrativa.

Sector perteneciente al objeto contractual

SECTOR ECONOMICO
Sector terciario o de servicios

Este sector 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, etc. 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.

Se denomina sector terciario o sector servicios al eslabón de la cadena económica que, a diferencia de los dos anteriores, 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.

Este sector no obtiene los recursos que vende de la naturaleza ni tampoco los procesa, sino que adquiere los productos del sector primario y del sector secundario y los vende al consumidor final.

Ahora bien, el sector servicios es uno de los rubros más importantes de la composición del PIB, especialmente, cuando nos referimos a las economías de países desarrollados, pero también en las economías en desarrollo. Aunque los datos recientes varían, el sector de servicios ha sido históricamente dominante; para 2012, representaba cerca del 55 % del PIB y alojaba al 68 % de la fuerza laboral, pero en años recientes, continúa siendo el motor del crecimiento económico, especialmente desde la pandemia. En el primer trimestre de 2025, el PIB creció 2,7 %, impulsado por actividades terciarias como entretenimiento (15,5 %), comercio y transporte (3,9 %), en mayo de 2025, el sector terciario registró un notable crecimiento interanual del 4,23 %, destacándose administración pública, servicios financieros y servicios públicos. El consumo de servicios, en particular recreación y cultura, ha crecido un 133 % con respecto a 2019, reflejo claro del cambio en hábitos de gasto.

En los últimos años este sector ha ido creciendo debido al proceso de especialización. Por esa razón, se puede decir que es una actividad muy importante en todos los ámbitos de las tareas humanas. Sobre todo, el sector servicios ha crecido por los procesos de automatización, la mundialización e integración de la economía, el aumento de la población y de los ingresos. También ha impulsado gran parte de la recuperación económica del país con un fuerte repunte en servicios culturales, comunicaciones, salud y transporte. Este comportamiento evidencia una terciarización creciente en la economía nacional.

Dentro del sector terciario o de servicios, el mantenimiento locativo de los cuartos de almacenamiento constituye una actividad fundamental para garantizar la operatividad, la seguridad y la eficiencia de los espacios destinados al resguardo de materiales, insumos o equipos. A diferencia de la producción de bienes tangibles, este servicio se orienta a la conservación y optimización de la infraestructura física, asegurando condiciones adecuadas de almacenamiento que cumplan con normativas técnicas, ambientales, de seguridad industrial y con los estándares exigidos por los entes de control y la organización contratante.

En este contexto, el mantenimiento locativo de los cuartos de almacenamiento actúa como un servicio especializado que involucra acciones preventivas y correctivas tales como reparación de pisos, techos, paredes, sistemas de ventilación e iluminación, así como el aseguramiento de la impermeabilidad, control de plagas y condiciones de orden y aseo. Todo esto permite que los espacios se mantengan en condiciones óptimas, minimizando riesgos de contaminación y mal manejo de residuos.

El objeto de este contrato está claramente ubicado en el sector terciario, ya que no se trata de fabricar bienes, sino de prestar un servicio preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y subestación de energía que hacen parte de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander. El proveedor debe entregar resultados técnicos concretos y verificables que aseguren el desempeño óptimo del sistema.

Este tipo de servicio es absolutamente pertinente, porque forma parte de los servicios clave que garantizan la continuidad operativa y de seguridad eléctrica de la entidad. En la Torre Administrativa, contar con un suministro confiable es condición indispensable para que los procesos académicos y administrativos funcionen sin interrupciones. Un mantenimiento preventivo, predictivo bien diseñado reduce la probabilidad de fallas, optimiza los costos de

operación y prolongan la vida útil de los equipos. Y cuando ocurre algún incidente, una intervención correctiva oportuna es vital para mitigar los riesgos de interrupción. Esta contratación también incentiva buenas prácticas como llevar hojas de vida actualizadas de los equipos, garantizar la trazabilidad de cada intervención y cumplir con los estándares de seguridad y salud en el trabajo, así como con la gestión ambiental (por ejemplo, el manejo adecuado de aceites y filtros).

Dentro de la economía colombiana, el sector de servicios tiene una participación muy importante tanto en el PIB como en el empleo técnico formal. Por eso, este contrato beneficia al SENA en varios sentidos: fortalece su infraestructura critica, asegura la continuidad energética de sus sedes administrativas y de bienestar, impulsa las cadenas de valores locales (servicios eléctricos, laboratorios, metalmecánica y repuestos), y profesionaliza el mantenimiento a través de planes estratégicos, indicadores de mejora continua y metodologías actualizadas.

El servicio eléctrico en este contexto adquiere un rol estratégico puesto a que permite asegurar la disponibilidad y resiliencia frente a fallas de red o eventos inesperados; protege equipos sensibles como los de tecnología, comunicaciones o bombeo; incorpora técnicas predictivas (termografía, análisis de aceite, tendencias de mediciones) para anticipar averías; eleva los estándares de seguridad con protocolos como bloqueo-etiquetado, trabajo en alturas cuando sea necesario, e instrumentos calibrados; y optimiza los costos al planear rutinas, pruebas y correctivos de acuerdo con la información general de cada activo.

Esta contratación en el sector terciario no solo garantiza la confiabilidad, seguridad y eficiencia operativa de la Torre Administrativa del SENA, sino que también tiene un impacto directo en la continuidad del servicio institucional y en la protección de sus activos críticos.

Producto Interno Bruto – PIB

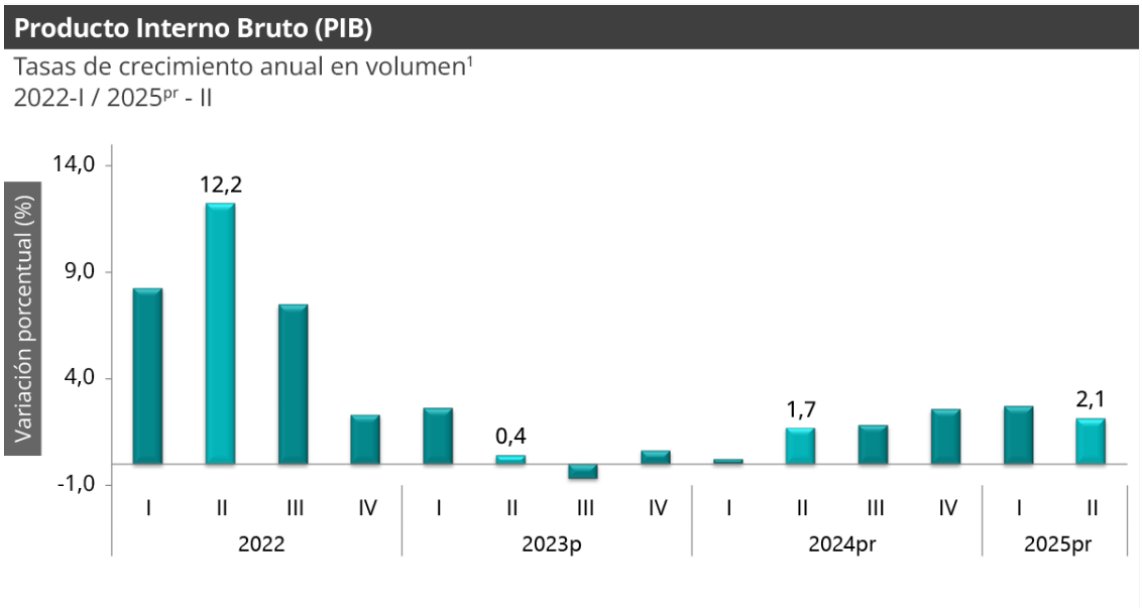
El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) informó que la actividad económica en el segundo trimestre de 2025 creció un 2,1 % con respecto al mismo trimestre del año anterior. Según las cifras preliminares, el Producto Interno Bruto (PIB) en su serie original mantuvo la senda positiva de crecimiento iniciada en 2024, después de la desaceleración registrada en 2023.

En el periodo observado:

- En 2022, la economía presentó un fuerte dinamismo, alcanzando un crecimiento de 12,2 % en el segundo trimestre, mientras que en los trimestres primero y tercero registró cerca de 8,0 % y 7,0 %, respectivamente. Para el cuarto trimestre, la variación fue más moderada, cercana al 3,0 %.
- En 2023, la actividad económica se desaceleró de manera importante, con un crecimiento de solo 0,4 % en el primer trimestre, seguido de variaciones negativas en el resto del año.
- En 2024, se observó una leve recuperación, con una variación promedio de 1,7 % anual, manteniéndose en terreno positivo.
- En 2025, el PIB mantiene la senda de crecimiento, con 1,7 % en el primer trimestre y 2,1 % en el segundo trimestre, consolidando un proceso de recuperación moderada.

Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida: crecen 3,9 %, contribuyendo 0,8 puntos porcentuales a la variación anual.
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca: crecen 7,1 %, contribuyendo 0,7 puntos porcentuales.
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores y como productores de bienes y servicios para uso propio: crecen 15,5 %, aportando 0,6 puntos porcentuales.



El DANE ha reportado que la economía colombiana está mostrando señales de recuperación hacia el año 2025. Este contexto crea una gran oportunidad para que entidades públicas impulsen proyectos que aseguren la continuidad operativa y la eficiencia en el manejo de activos críticos.

En ese marco, contratar el servicio preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y la subestación de energía del SENA Regional Santander se alinea perfectamente con los esfuerzos de modernización institucional. Se trata de priorizar la resiliencia eléctrica, la seguridad de los usuarios y la disponibilidad energética necesaria para sostener los procesos académicos y administrativos.

El comportamiento reciente del Producto Interno Bruto (PIB) resalta la importancia del sector terciario, el del servicio, donde están concentradas muchas de las actividades clave del mantenimiento especializado, diagnóstico y soporte técnico. Esa realidad refuerza la pertinencia de invertir en la gestión de activos eléctricos bajo esquemas que prioricen el mantenimiento preventivo y predictivo: termografía, análisis de aceite dieléctrico, medición de aislamiento, verificación de puesta a tierra, pruebas, coordinación de protecciones, ATS y correctivos oportunos. Todo ello con el fin de asegurar la continuidad operativa, disminuir paradas no programadas y proteger los equipos de misión crítica (como los de TI, comunicaciones, climatización o bombeo), contribuyendo al buen desempeño institucional.

El Impacto en este proceso de mantenimiento, representa una apuesta concreta por fortalecer el servicio público mediante buenas prácticas de mantenimiento técnico, trazabilidad y entrega de resultados:

- Se impulsan actividades técnicas especializada: inspecciones programadas, cambio de filtros y aceites, pruebas con banco de carga, termografía en tableros y celdas, análisis fisicoquímico/ dieléctrico del aceite cuando aplique, mediciones de aislamiento y puesta a tierra, pruebas de protecciones, verificación del ATS y limpieza técnica.

- Se articula con sectores conexos: repuestos, accesorios para MT/BT, servicios de laboratorio y calibración, metalmecánica, logística y transporte, lo que dinamiza las cadenas de valor locales.

- Se mejora la continuidad operativa: menor riesgo de interrupciones eléctricas, mayor protección de equipos sensibles y reducción de tiempos muertos.

- Se asegura el cumplimiento normativo y de seguridad: los estándares técnicos, los protocolos de SG-SST, el manejo ambientar de los residuos (aceites, filtro) y los procedimientos de seguridad eléctrica (bloqueo/etiquetado, trabajo en altura, uso de instrumentos calibrados) se abordan de forma rigurosa.

En conjunto, el mantenimiento responde no solo a las necesidades reales del entorno económico, sino también a las prioridades de modernización, confiabilidad y gestión eficiente de la infraestructura del SENA Regional Santander.

En relación con el valor agregado del sector, desde este punto de vista del incremento en el valor agregado del sector servicios, este tipo de contratación tiene efectos concretos:

- Aumenta la productividad institucional, ya que una mayor disponibilidad energética permite reducir tiempo de inactividad y mejorar la calidad del servicio administrativo.

- Optimiza la operación y los costos, a la pasa de un enfoque reactivo a un enfoque de mantenimiento basado en condición con rutinas, pruebas y correctivos planificados.

- Refuerza la gestión del riesgo y la seguridad, al establecer procedimientos estandarizados y evidencia técnica (informes, hojas de vida, certificado de calibración), que permiten la toma de decisiones informadas.

- Hace posible la digitalización y trazabilidad del mantenimiento: hojas de vida digitales, indicadores de condición, alertas y tendencias, lo que impulsa la mejora continua.

Esta contratación está plenamente justificada ya que contribuye a la confiabilidad eléctrica, a la productividad del talento humano, al bienestar institucional y se alinea con los objetivos estratégicos del SENA Regional Santander, en un momento en que la economía muestra signos de recuperación y abre espacio para proyectos que garanticen eficiencia y continuidad en el servicio público.

El Producto Interno Bruto (PIB) es una medida que nos dice cuánto vale todo lo que se produce en el país bienes y servicios durante un periodo determinado. Es uno de los principales

indicadores para entender cómo va la economía, qué sectores están empujando el crecimiento y cuales se están quedando atrás.

En el caso del servicio de mantenimiento de la planta eléctrica y la subestación del SENA Regional Santander, el comportamiento PIB cobra importancia porque este contrato pertenece al sector servicios y se orienta a garantizar continuidad operativa y seguridad eléctrica. En un entorno de recuperación, las entidades priorizan mantener activo críticos confiables (grupo electrógeno, tableros, celdas, protecciones y sistema de puesta a tierra), lo que respalda la contratación de rutinas preventivas y predictivas y la atención correctiva oportuna para evitar interrupciones.

El comportamiento del PIB tiene un impacto directo en la contratación del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y la subestación de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander. Estas son algunas de las formas en que influye:

1. Mayor demanda de servicios técnicos eléctricos: El dinamismo del sector servicios impulsa la atención de activos eléctricos críticos. Se requieren rutinas programadas de plata (cambio de filtros y aceite, verificación de ATS, pruebas funcionales), termografía en tableros y celdas, mediciones de aislamiento y puesta a tierra, pruebas y coordinación de protecciones y, cuando aplique, prueba con banco de carga y análisis de aceite. Este entorno representa una oportunidad para elevar la confiabilidad y cumplir con buenas prácticas y normas técnicas.

2. Con una economía en recuperación, las entidades están apostando por contrataciones más estratégicas, enfocadas en confiabilidad y eficiencia. Se priorizan servicios con tiempos de respuesta definidos, experiencia comprobada en media y baja tensión, equipos calibrados, crecimiento, la clave está en optimizar costos totales y enfocar el mantenimiento según la información general de los activos.

3. Impacto local y continuidad operativa eléctrica: La presentación del servicio de mantenimiento genera empleo especializado (técnicos electricistas, tecnólogos en potencia, especialistas en protecciones y pruebas) y fortalece la resiliencia de los servicios institucionales. Asegurar la disponibilidad energética reduce riesgos de interrupciones, protege equipos sensibles (TI, comunicaciones, climatización y bombeo) y sostiene la productividad del personal.

El crecimiento moderado del PIB en 2025 confirma el peso del sector de servicios y respalda la ejecución de contratos de mantenimiento eléctrico en instituciones públicas. Esta inversión, además de modernizar la gestión de activos, mejora la confiabilidad del suministro, eleva los estándares de seguridad, optimiza el uso de recursos y contribuye a la continuidad de las operaciones en la Torre Administrativa del SENA Regional Santander.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Segundo trimestre 2025[pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Año corrido	Trimestral
	2025[pr]-II / 2024[pr]-II	2025[pr] / 2024[pr]	2025[pr]-II / 2025[pr]-I
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	3,8	5,3	1,5
Explotación de minas y canteras	-10,2	-7,6	-5,1
Industrias manufactureras	0,9	1,1	1,0
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	0,9	-0,3	1,0
Construcción	-3,5	-3,3	-0,1
Comercio al por mayor y al por menor[3]	5,6	4,8	0,03
Información y comunicaciones	3,0	1,8	2,3
Actividades financieras y de seguros	2,8	3,0	0,8
Actividades inmobiliarias	2,0	2,0	0,6
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	1,5	1,3	0,7
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	1,8	2,7	-0,04
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	7,5	11,4	-2,4
Valor agregado bruto	**2,1**	**2,4**	**0,3**
Impuestos menos subvenciones sobre los productos	2,4	2,3	0,3
Producto Interno Bruto	**2,1**	**2,4**	**0,5**

Respecto al trimestre inmediatamente anterior y una vez ajustada la estacionalidad los servicios técnicos y profesionales ligados al mantenimiento eléctrico muestran un comportamiento estable con signos de recuperación. Para el SENA, esto significa que hay oferta disponible y mejores condiciones para contratar mantenimiento preventivo y predictivo, pruebas diagnósticas y atención correctiva, lo que garantiza la continuidad operativa y la trazabilidad técnica de los activos (planta eléctrica y subestación).

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

El IPC permite estimar la variación promedio de los precios que afectan los insumos y servicios del contrato: aceites y filtros, repuestos de media y baja tensión, servicios de laboratorio y calibración, transporte y mano de obra especializada. En agosto de 2025, una variación mensual moderada facilita presupuestar y actualizar los precios de pruebas como termografía, medición de aislamiento, puesta a tierra, análisis de aceite y banco de carga, así como de órdenes correctivas, manteniendo la eficiencia del gasto.

Variación mensual, año corrido y anual
Total nacional
2024 - 2025 (agosto)

IPC	Agosto					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
IPC total	0,00	**0,19**	4,33	**4,22**	6,12	**5,10**

El IPC es un indicador que permite medir la variación porcentual promedio de los precios al por menor entre dos períodos de tiempo de un conjunto de bienes y servicios que los hogares adquieren para su consumo, es decir la canasta básica y con esto finalmente determinar la inflación. En julio de 2025 la variación mensual del IPC fue 0,28%, la variación año corrido fue 4,02% y la anual 4,90%.

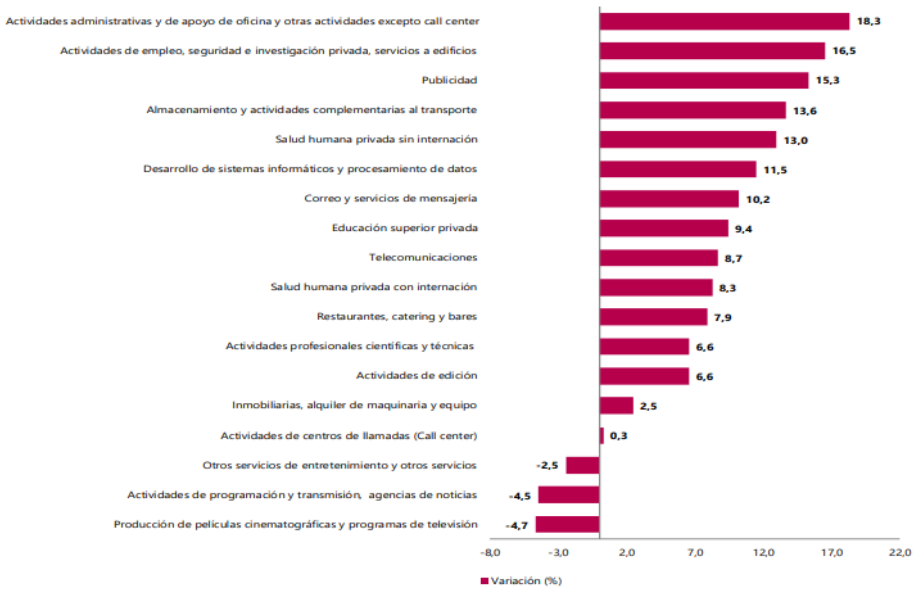
En julio de 2025 la variación anual del IPC fue 4,90%, es decir, 1,96 puntos porcentuales menor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 6,86%. El comportamiento mensual del IPC total en julio de 2025 (0,28%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Restaurantes y hoteles (aproximadamente 0.14%) y Salud (aproximadamente 0.12%).

Con una inflación anual contenida, el SENA puede programar su plan de mantenimiento y desglosar los costos por componentes (mantenimiento planificado, pruebas y correctivos) con menor volatilidad. Esto favorece la definición de SLA exigentes, asegura disponibilidad de repuestos críticos y permite ejecutar las intervenciones oportunamente sin afectar la continuidad del servicio.

El IPC mensual incide directamente en costos del mantenimiento eléctrico. Las variaciones en transporte, combustibles y servicios repercuten en el traslado de equipos y del banco de carga, en la recolección y análisis de muestras de aceite, en las calibraciones y en la logística de atención correctiva. Un entorno de precios estable facilita cumplir el plan de pruebas y rutinas sin generar sobrecostos.

Evolución general de los subsectores de servicios

Gráfico 1. Variación anual de los ingresos nominales, según subsector de servicios
Total nacional
Julio 2025ᵖ / julio 2024



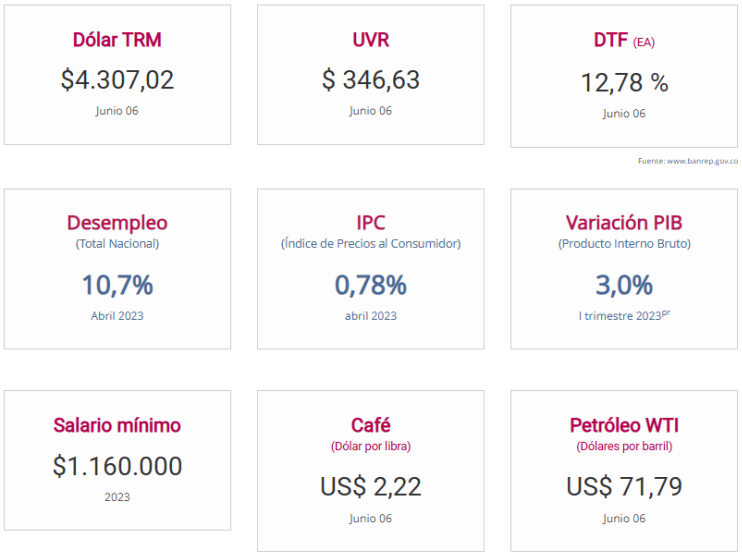
En Julio de 2025, los subsectores de mantenimiento especializado, servicios profesionales y construcción mostraron un buen desempeño, lo cual favorece la ejecución de contratos de mantenimiento de activos eléctricos. Esta dinámica sostiene la demanda de termografía, pruebas de protecciones, mediciones de aislamiento y puesta a tierra, análisis de aceite y banco de carga para grupos electrógenos.

El crecimiento del sector servicios refuerza la viabilidad de contratar el mantenimiento integral de la planta eléctrica y la subestación de la Torre Administrativa del SENA. Esto garantiza la confiabilidad del suministro, la reducción de indisponibilidades y la protección de equipos críticos que soportan la gestión académica y administrativa.

Factores económicos que pueden influir en los precios

Al momento de planear e implementar este tipo de proyectos, es clave considerar ciertas variables económicas que pueden afectar el costo final de los equipos y servicios:

- **Inflación:** Impacta los insumos técnicos del contrato: aceites dieléctricos, filtros, repuestos de media/baja tensión (cables, conectores, herrajes), servicios de laboratorio de aceite y calibración de instrumentos.
- **Tasa de cambio:** Muchos repuestos y equipos con importados (AVR, módulos de ATS, relevadores de protección, alternadores); su precio depende del tipo de cambio y puede afectar cotizaciones y plazos.
- **Transporte y logística:** Costos de traslado de equipos y del banco de carga, recolección de muestras y desplazamientos para atención correctiva; además, los combustibles inciden en el valor total del servicio.



En los contratos de mantenimiento eléctrico de plantas y subestaciones, los precios se determinan por una combinación de factores macroeconómicos (inflación, tasa de cambio) y microeconómicos (mano de obra especializada, logística, tiempos de respuesta y disponibilidad de repuestos). Para la Torre Administrativa, esto implica estructuras el servicio de mantenimiento planificado, pruebas diagnósticas y acciones correctivas, garantizando trazabilidad técnica y continuidad del suministro.

El contrato se ejecutará bajo condiciones de mercado vigentes, susceptibles de variaciones en tipo de cambio, inflación, importaciones de respuestos (AVR, módulos de ATS, relés de protección, alternadores) y logística. El oferente deberá contemplar estas variables en su modelo de precios, desagregar ítems (rutinas, pruebas y correctivos), presentar programación de insumos y prever tiempos de entrega. La adecuada gestión de estos riesgos incluida la calibración de instrumentos y la provisión de repuestos críticos es responsabilidad del contratista durante la ejecución.

Perspectiva comercial

La prestación de servicios de mantenimiento para plantas eléctricas y subestaciones de energía se desarrolla en un mercado especializado, integrado por empresas con experiencia técnica certificada, personal calificado y disponibilidad logística para la atención de equipos críticos. Comercialmente, este sector se caracteriza por una alta competencia entre proveedores regionales y nacionales que ofrecen servicios integrales bajo esquemas de mantenimiento definidos por normatividades como la NTC, RETIE y lineamientos de los fabricantes.

En el mercado existen empresas que han consolidado portafolios robustos que incluyen diagnósticos energéticos, mediciones especializadas, pruebas dieléctricas, análisis de aceites, termografías, mantenimientos programados y atención a fallas 24/7, lo que incentiva una oferta competitiva en precio, tiempos de respuesta y garantías. Los proveedores suelen estructurar sus propuestas comerciales en función de la capacidad del equipo (kVA), el tipo de subestación, la complejidad operativa y la periodicidad de las intervenciones.

Desde la perspectiva comercial, los contratistas compiten mediante valor agregado como:

- Certificaciones de técnicos y especialistas.
- Disponibilidad de repuestos originales o equivalentes certificados.
- Cobertura para emergencias y tiempos de restablecimiento garantizados.
- Informes técnicos detallados que permiten evaluar la vida útil de los activos.
- Implementación de mantenimiento predictivo basado en instrumentos avanzados (termografía, análisis vibracional, pruebas eléctricas).

Este mercado presenta una dinámica favorable para la contratación pública, ya que la competencia permite obtener propuestas económicamente eficientes sin comprometer los estándares de calidad. Adicionalmente, la demanda constante por parte de entidades públicas y privadas garantiza la sostenibilidad del sector y la capacidad de los proveedores para mantener actualizados sus equipos y procesos.

En conjunto, la perspectiva comercial evidencia que el mercado cuenta con una oferta amplia, especializada y competitiva, que permite contratar un servicio integral de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo que garantice la continuidad operativa y la seguridad eléctrica de la planta y la subestación.

Perspectiva Financiera

Los contratos de mantenimiento eléctrico para activos críticos en entidades públicas se financian con recursos del presupuesto, orientados a asegurar la continuidad operativa, la seguridad eléctrica y la eficiencia en el gasto. En el caso de la Torre Administrativa del SENA Regional

Santander, destinar estos recursos de forma adecuada permite mantener disponible la planta eléctrica, el sistema de transferencia automática (ATS) y la subestación (MT/BT), minimizando paradas inesperadas y protegiendo equipos sensibles, como los de TI, comunicaciones, climatización o bombeo. El enfoque financiero se basa en intervenir antes de que se produzca una falla, documentar cada decisión técnicamente y medir el impacto en la confiabilidad del sistema.

La estructura económica del contrato se compone de tres partes bien definidas: mantenimiento planificado, pruebas diagnósticas y atención correctiva.

- El mantenimiento planificado se incluye mano de obra especializada, consumibles como filtros o aceites, verificación del ATS, limpieza técnica y revisiones periódicas.
- En las pruebas diagnósticas se contemplan actividades como termografía, medición de resistencia de aislamiento, puesta a tierra, coordinación de protecciones, uso de banco de carga y, cuando aplique, análisis fisicoquímico o dieléctrico del aceite.
- Y en la atención correctiva se consideran órdenes de servicio con tiempos de respuesta claramente definidos (SLA), respuestos y logística para contingencias. Esta segmentación facilita la comparación de ofertas, la planificación financiera y el seguimiento del contrato.

Dado que algunas piezas y componentes pueden venir del exterior (como módulos del ATS, relevadores, alternadores), el presupuesto debe contemplar mecanismos de ajuste y mantener un stock mínimo para reducir tiempos de espera. De igual modo, la planificación financiera debe incluir calibraciones de instrumentos, transporte de banco de carga, recolección de muestras de aceite y controles de calidad, asegurando que cada actividad esté trazada. Si se ejecuta de forma disciplinada, estos recursos se traducen en mayor disponibilidad del sistema, menores costos por interrupciones y un aumento palpable en productividad institucional.

Perspectiva Organizacional

Desde la perspectiva organizacional, este servicio es fundamental para garantizar la continuidad operativa de la entidad, la seguridad de los usuarios y la adecuada gestión de los activos eléctricos. La planta eléctrica y la subestación son infraestructuras críticas dentro del sistema institucional, ya que aseguran el suministro energético en situaciones de falla, mantenimiento programado o inestabilidad de la red externa. Su adecuada operación repercute de forma directa en la prestación de servicios misionales y en la eficiencia organizacional.

La entidad requiere contar con un proveedor que disponga de una estructura organizacional sólida, con personal técnico certificado, procedimientos claros de atención y capacidad demostrada para ejecutar actividades de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo. A nivel interno, la contratación permite optimizar la gestión de riesgos eléctricos, reducir tiempos de indisponibilidad y mantener los equipos dentro de los parámetros establecidos por los fabricantes y las normas vigentes.

Organizacionalmente, la prestación de este servicio permite:

- Garantizar la continuidad del servicio institucional sin interrupciones derivadas de fallas eléctricas.
- Mantener la integridad y seguridad de las instalaciones, funcionarios y usuarios.
- Minimizar las contingencias operativas asociadas al deterioro de los equipos.

- Contar con informes técnicos que faciliten la toma de decisiones sobre inversiones, reposiciones o mejoras.
- Cumplir con las obligaciones de mantenimiento exigidas por normatividades como RETIE, NTC aplicables y protocolos internos de seguridad eléctrica.

Asimismo, la contratación de un servicio especializado reduce la carga operativa del personal interno, permitiendo que el equipo administrativo y técnico de la entidad enfoque sus esfuerzos en actividades misionales. El proveedor externo actúa como aliado estratégico, aportando conocimiento especializado, herramientas certificadas y capacidad de respuesta inmediata ante emergencias.

Este servicio fortalece la gestión interna, preserva la operación continua y segura de la entidad y garantiza la administración responsable de activos esenciales para el cumplimiento de los fines institucionales.

Desde el punto de vista organizacional, la contratación del mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo para la planta eléctrica y la subestación de la SENA Regional Santander es mucho más que un trámite operativo: se trata de una decisión estratégica para getionar activos críticos. Esta medida garantiza la continuidad de los servicios, protege la seguridad eléctrica y resguarda la infraestructura tecnológica y misional de la institución . También reduce pérdidas asociadas a paradas imprevistas y se alinea con los valores institucionales de eficiencia, transparencia y calidad del servicio público.

Perspectiva Técnica

Desde la perspectiva técnica, el mantenimiento de plantas eléctricas y subestaciones constituye un proceso especializado que requiere conocimientos avanzados en ingeniería eléctrica, normatividad vigente y manejo de equipos energéticos de alta capacidad. La adecuada operación de estos sistemas depende de intervenciones periódicas que garanticen su eficiencia, confiabilidad y seguridad.

Las actividades técnicas que demanda este servicio incluyen, entre otras:

- Mantenimiento preventivo con base en planes de fabricante, que involucra inspección general del motor, generador, tableros de transferencia, sistemas de refrigeración, lubricación, combustión y control.
- Mantenimiento de la subestación, incluyendo revisión de transformadores, celdas, interruptores, barras, pararrayos, relés de protección, sistema de puesta a tierra y limpieza dieléctrica.
- Mantenimiento predictivo, mediante la implementación de pruebas especializadas como termografía infrarroja, medición de resistencia de aislamiento, análisis de vibraciones, pruebas dieléctricas, análisis de aceites y diagnóstico del sistema de carga.
- Mantenimiento correctivo, que implica atención inmediata a fallas, reposición de repuestos, calibración de equipos, reparación de componentes eléctricos y mecánicos y restablecimiento de la operatividad del sistema.

El servicio requiere que el proveedor cuente con instrumentos certificados como megóhmetros, pinzas amperimétricas, equipos de termografía, analizadores de redes, medidores de tensión y carga, equipos para pruebas en tableros y herramientas específicas para maniobras en media tensión, asegurando precisión en cada intervención. Adicionalmente, el personal técnico debe

estar capacitado y certificado para la manipulación de equipos energizados, trabajos en alturas (si aplica), maniobras en subestaciones y procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO).

Técnicamente, la correcta ejecución del mantenimiento asegura:

- Identificación temprana de fallas o deterioros que afecten la vida útil del equipo.
- Operación estable de la planta eléctrica durante cortes o fluctuaciones del sistema externo.
- Minimización de riesgos eléctricos y mecánicos.
- Cumplimiento de estándares técnicos establecidos en el RETIE, la NTC 2050 y normas de fabricantes.
- Optimal performance en eficiencia, carga, generación y transferencia automática.

La naturaleza técnica de este objeto demanda un proveedor con alta experiencia, herramientas avanzadas, certificaciones vigentes y capacidad de atención continua, garantizando así la confiabilidad de los activos eléctricos críticos de la entidad.

Importancia del Sector

Contratar el servicio preventivo, predictivo y correctivo para la planta eléctrica y la subestación de energía de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander no es una simple actividad de mantenimiento: se trata de una pieza clave dentro del sector de operación y que sostiene la gestión pública. En un edificio administrativo, contar con energía segura y disponible no es un lujo: es indispensable para que los sistemas de información, la atención al ciudadano, los equipos de comunicaciones y los servicios de soporte funcionen sin interrupciones. Por eso, gestionar profesionalmente activos como el grupo electrógeno, el sistema de transferencia automática (ATS), las celdas y tableros de MT/BT, el transformador, las barras y la puesta a tierra, significa invertir en confiabilidad, seguridad y productividad institucional.

La práctica moderna de mantenimiento y operación eléctrico (O&M) se articula en tres niveles que se complementan entre sí. Primero, el mantenimiento preventivo, que ejecuta rutinas programadas (limpieza técnica, ajustes, lubricación, cambio de filtros y aceites, revisión del sistema combustible y refrigeración, pruebas en vacío y bajo carga del generador, verificación de conexiones y ventilación de salas) con el fin de evitar fallas inesperadas

1.2. ASPECTOS GENERALES DE LA ENTIDAD

El Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA es una entidad adscrita al Ministerio de Trabajo, cuya responsabilidad de conformidad con lo establecido en la Ley 119 de 1994, es cumplir con la función que le corresponde al Estado de invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos; ofreciendo y otorgando 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, las cuales deben ajustarse a los objetivos trazados por el Gobierno Nacional.

De acuerdo con el Decreto 249 de 2004, “por el cual se modifica la estructura del Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA”, en el capítulo 3 artículo 23, las Direcciones Regionales y la Dirección del Distrito Capital, serán ejercidas por un Director de libre remoción, que será representante del Director General, escogido por el correspondiente Gobernador de

conformidad con lo dispuesto en el numeral 13 del artículo 305 de la Constitución Política, de ternas seleccionadas mediante un proceso meritocrático y tendrán la responsabilidad de coordinar, administrar y velar por la ejecución de las actividades del SENA y de los Centros de Formación Profesional Integral, dentro del área de su jurisdicción conformada por el respectivo Departamento, según el caso, así como de las delegaciones que al efecto realice la Dirección General del SENA.

En conformidad con el Plan Estratégico Institucional debemos atender los siguientes valores con el fin dar cumplimiento al Plan de Desarrollo, Valor Publico Incrementar la vinculación laboral de los Egresados de formación titulada; contribuir a la creación de empresas formales y la generación de empleo decente; promover la inclusión social a la oferta institucional con un enfoque diferencial; contribuir a la movilidad educativa y laboral de las personas por medio del sistema nacional de cualificaciones; procesos Misionales Fomentar la cualificación de las personas basada en competencias laborales; Formar el talento humano pertinente que demanda el sector empresarial del país. Fortalecer la intermediación laboral para cubrir las necesidades del talento humano requerido por las empresas; Desarrollar capacidades de investigación aplicada e innovación en el capital humano y en el tejido empresarial del país; Desarrollo Institucional: Promover el Desarrollo integral del Talento Humano SENA; Consolidar una cultura SENA humanista responsable y competitiva; transformar digitalmente la provisión y prestación de los servicios institucionales; Potenciar el uso de las TIC para soportar la estrategia institucional; Actualizar los modelos y Sistemas de Gestión de la entidad. Recursos: Optimizar el uso de los recursos institucionales; Robustecer las Alianzas Estratégicas con entidades nacionales e internacionales.

A su vez, el artículo 12 de la Ley 80 de 1993 “por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública”, establece que los jefes y los representantes legales de las entidades estatales podrán delegar total o parcialmente la competencia para celebrar contratos y desconcentrar la realización de licitaciones o concursos en los servidores públicos que desempeñen cargos del nivel directivo o ejecutivo o en sus equivalentes y el artículo 25 ibidem dispone que los Jefes o Representantes Legales de las entidades podrán delegar la facultad de celebrar contratos en los términos previstos en el artículo 12 ibidem.

Igualmente, el artículo 37 del Decreto Ley 2150 de 1995 “por el cual se suprimen y reforman regulaciones, procedimientos o trámites innecesarios existentes en la Administración Pública” establece que los Jefes y los Representantes Legales de las entidades estatales podrán delegar total o parcialmente la competencia para la realización de licitaciones para la celebración de contratos sin consideración a la naturaleza o cuantía de los mismos, en los servidores públicos que desempeñen cargos de nivel directivo, ejecutivo o en sus equivalentes.

En este contexto, la sede del SENA Regional Santander, y en particular su Torre Administrativa, constituye un nodo estratégico para la gestión académica, administrativa y tecnológica de la región. Que esta sede cuente con energía confiable es fundamental para mantener activos servicios de información, plataformas académicas, comunicaciones, sistemas de seguridad y atención al público. Por ello, la gestión de activos eléctricos como la planta de emergencia, el sistema de transferencia automática (ATS), la subestación, los tableros de media y baja tensión, las barras y el sistema de puesta a tierra es una prioridad dentro de la estrategia institucional de modernización, eficiencia y creación de valor público.

En este marco, el objeto “Contratar el servicio preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y la subestación de energía de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander” se

alinea con la política institucional que busca asegurar la operación continua y segura de la sede. El servicio incluye:

- Las rutinas planificadas de mantenimiento preventivo (limpieza técnica, ajustes, lubricación, cambio de filtros y aceites, revisión de ventilación, combustible y baterías).
- Las actividades predictivas como mediciones y ensayos especializados (termografía, resistencia de aislamiento, medición de puesta a tierra, coordinación de protecciones, calidad de energía, pruebas con banco de carga al generador, verificación funcional del ATS).
- Y la atención correctiva, con niveles de servicio (SLA) definidos, para reparar o reemplazar componentes críticos, con documentación de causas y acciones.

Todo ello se realiza bajo el marco de la contratación estatal Ley 80 de 1993 y Ley 1150 de 2007 y con cumplimiento de la normativa técnica y de seguridad correspondiente: RETIE, normas técnicas colombianas, procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO), permisos de trabajo eléctrico, manejo adecuado de residuos peligrosos y coordinación con el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Además, se exige una trazabilidad documental completa: hojas de vida de equipos, planos unifilares, registros de prueba, certificados de calibración, competencias de personal y ajustes de protecciones.

Con este contrato, el SENA asegura que su Torre Administrativa opere con energía segura, disponible y de calidad. Esto contribuye a minimizar interrupciones inesperadas, mitigar riesgos eléctricos y optimizar los costos del ciclo de vida de los activos. En última instancia, este servicio ayuda a mejorar la productividad institucional, garantizar continuidad en la atención de aprendices y funcionarios, y materializar el valor público que guía el plan estratégico institucional del SENA.

1.3. ASPECTOS GENERALES DE LA NECESIDAD

La planta eléctrica y la subestación que operan en el SENA Regional Santander en su Torre Administrativa constituyen activos clave para que los procesos académicos, administrativos y de apoyo funcionen sin interrupciones. Contar con un sistema eléctrico confiable garantiza que los sistemas de información, comunicaciones, seguridad electrónica, climatización y atención al público puedan operar correctamente. Por esa razón, es fundamental asegurar su mantenimiento integral: preventivo, predictivo y correctivo, de modo que se preserve la seguridad, la eficiencia energética y la continuidad del servicio.

En la práctica, existen factores de riesgo reales: el envejecimiento de componentes, el desgaste por uso continuo, la acumulación de contaminantes, las protecciones que pueden estar desajustadas y parámetros eléctricos que se desvían con el tiempo. Si no se cuenta con un plan sistemático de mantenimiento con registros claros, trazabilidad y mediciones de condición aumenta la posibilidad de fallas imprevistas, pérdidas de continuidad del servicio, incidentes de seguridad eléctrica y gastos elevados por intervenciones de urgencia.

Para enfrentar esta situación, se plantea contratar un servicio especializado que cubra tanto la planta eléctrica como la subestación, que incluya inspecciones técnicas, rutinas de limpieza y ajuste, pruebas funcionales y bajo carga, actualización y calibración de protecciones, realización de termografías, análisis de parámetros eléctricos (vibraciones, calidad de potencia, etc.) y atención de contingencias con suministro o instalación de repuestos cuando sea necesario. Todo

debe realizarse conforme a la normativa vigente, siguiendo las buenas prácticas del fabricante y respetando los lineamientos institucionales de seguridad, salud ocupacional y gestión ambiental.

Al implementar este mantenimiento integral, se logrará:

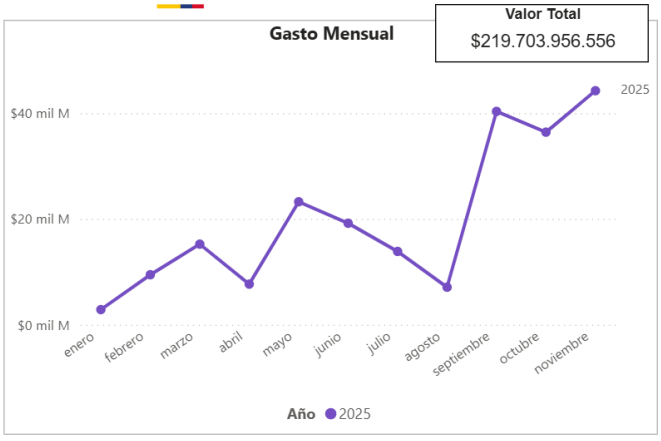
1. Mayor confiabilidad y disponibilidad del sistema de respaldo y distribución eléctrica.
2. Reducción de riesgos para las personas, la infraestructura y los equipos conectados.
3. Mejor desempeño energético, mediante la corrección de desviaciones y optimización del sistema.
4. Prolongación de la vida útil de los activos.
5. Mejor trazabilidad mediante registros técnicos, hojas de vida de equipos y reportes periódicos de condición.

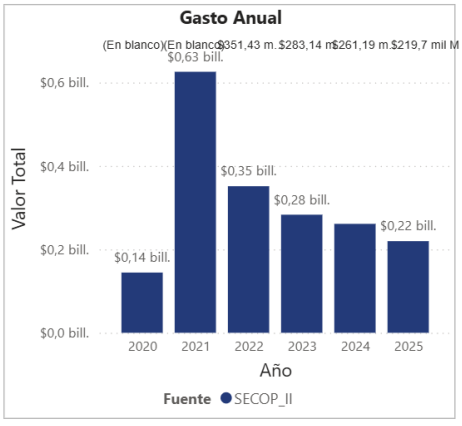
Por lo anterior, se hace indispensable adelantar el proceso para **"CONTRATAR SERVICIO PREVENTIVO, PREDICTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA ELÉCTRICA Y SUBESTACIÓN DE ENERGÍA QUE HACEN PARTE DE LA TORRE ADMINISTRATIVA DEL SENA REGIONAL SANTANDER.".**

El comportamiento del mercado de acuerdo con la necesidad que se presenta se puede revisar en el análisis de la demanda y la oferta presentados a continuación:

1.4. ANALISIS DE LA OFERTA

El gasto y cantidad de contratos mensual y anual, presentados para los procesos de este tipo situados en las categorías **72 y 73** de la clasificación de Colombia Compra Eficiente, en lo referente a **"Servicios Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimientos" y "Servicios de Producción Industrial y Manufactura"**, ha presentado las siguientes variaciones en la plataforma SECOP II, en el departamento de Santander:





El mercado de operación y mantenimiento (O&M) para plantas eléctricas y subestaciones muestra una oferta consolidada de proveedores especializado, con experiencia en la ejecución de servicios preventivos, predictivos y correctivos bajo los lineamientos del RETIE, las especificaciones de los fabricantes y las mejoras prácticas de seguridad eléctrica y sostenibilidad.

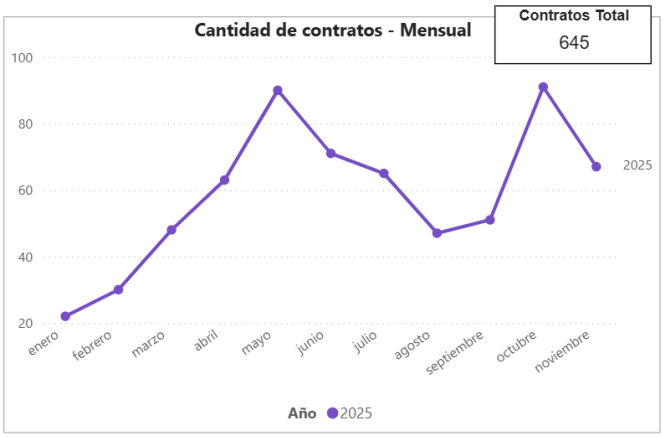
De acuerdo con los registros de la Agencia Nacional de Contratación Pública SECOP II, el gasto total en contratos similares durante el 2025 alcanzó los $219.703.956.556 COP, reflejando una tendencia creciente en la inversión institucional para garantizar la confiabilidad y continuidad de los sistemas eléctricos. Los picos de gasto más altos se concentran en los meses de septiembre a noviembre.

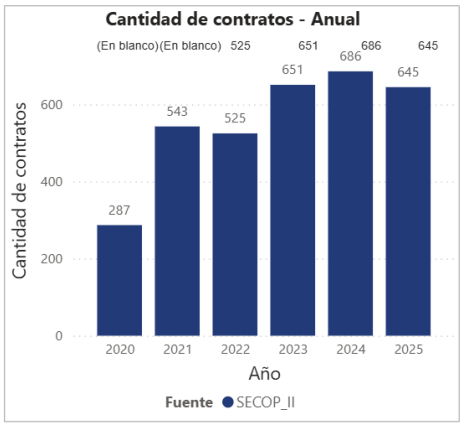
En el contexto regional, los contratos celebrados en el departamento de Santander presentan valores anuales que oscilan entre $350.000.000 y $219.000.000 COP, dependiendo del tipo de instalación (planta y subestación), la frecuencia de visitas técnicas y el alcance de los servicios incluidos.

Para la sede institucional de características equivalentes a la Torre Administrativa del SENA Regional Santander, los mantenimientos suelen ejecutarse en cuatro ciclos anuales, con actividades que abarcan limpieza y ajuste de tableros, pruebas de aislamiento, revisión del sistema de puesta a tierra, termografía infrarroja, calibración de protecciones y pruebas bajo carga.

La contratación de este servicio integral no solo busca asegurar la disponibilidad y eficiencia energética de la planta eléctrica y la subestación, sino también minimizar riesgos operativos, prolongar la vida útil de los equipos y garantizar el cumplimiento normativo y ambiental aplicable a la infraestructura eléctrica institucional.

De esta manera, el proyecto contribuye directamente el bienestar y continuidad de las operaciones administrativas del SENA, consolidando una gestión energética confiable, segura y sostenible en beneficio de la comunidad que utiliza la Torre Administrativa.





El registro de contratos en la plataforma SECOP II muestra una oferta constante y madura de proveedores especializados en mantenimiento eléctrico y electromecánico. En 2025 se reportaron 645 contratos, una cifra similar a la observada en 2023 y 2024 que confirma una demanda institucional sostenida por estos servicios.

A nivel mensual se aprecia una concentración de procesos entre mayo y octubre, con un máximo en mayo alrededor de 90 contratos en promedio, periodo en el que muchas entidades programan mantenimientos preventivos y mayores intervenciones antes de la segunda mitad del año. En agosto se presenta una leve caída y luego hay una recuperación gradual en

septiembre y octubre, lo que refleja un ciclo de planificación establecido y un mercado activo durante la mayor parte del año.

Estos resultados indican que existe suficiente oferta de empresas con capacidad técnica y experiencia para ejecutar contratos de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo en plantas eléctricas y subestaciones. La estabilidad en el número anual de contratos es un indicador de competitividad en el sector, lo que favorece la llegada de propuestas técnicas bien calificadas y económicamente razonables para la entidad.

Por lo anterior, la contratación integral de mantenimiento de la planta eléctrica y la subestación de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander cuenta con respaldo de mercado: hay proveedores que cumplen con los requisitos normativos (incluida certificación RETIE), con personal técnico competente y experiencia en infraestructura eléctrica institucional

Se recomienda diseñar el proceso contractual con un enfoque integral que abarque mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo, de modo que se garantice la continuidad del servicio y la conservación de los activos críticos. Para optimizar la contratación y evitar competencia en meses de alta demanda, sugiere programar las actividades principales en periodos de menor concentración (por ejemplo, febrero, marzo y agosto).

Además, conviene definir en los pliegos criterios técnicos claros ya que priorizan experiencia especifica, disponibilidad de equipos de diagnóstico, capacidad de respuesta ante emergencias y trazabilidad documental de los mantenimientos e incorporar indicadores de gestión (KPI) sobre confiabilidad y disponibilidad, así como tiempos máximos de atención correctiva.

En síntesis, el análisis de oferta confirma que el mercado dispone de las condiciones técnicas, logísticas y económicas necesarias para ejecutar correctamente el servicio. La contratación proyectada fortalecerá la eficiencia energética, la seguridad operativa y la sostenibilidad de las instalaciones eléctricas del SENA Regional Santander, alineándose con sus objetivos de modernización y el valor público.

Proveedores

El análisis del mercado muestra un sector eléctrico consolidado, con empresas especializadas y con experiencia comprobada en mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de plantas eléctricas y subestaciones. Estos proveedores ofrecen servicios integrales que abarcan inspección, diagnóstico, reparación, pruebas de funcionamiento y verificación de calidad del suministro eléctrico, en cumplimiento con el RETIE, las normas técnicas colombianas y las recomendaciones de los fabricantes.

La mayoría de estas compañías se encuentran registradas en Colombia Compra Eficiente dentro de las categorías de servicios de mantenimiento y reparación de equipos eléctricos y electromecánicos y servicios de instalación y mantenimiento de sistemas eléctricos de potencia, lo que respalda su idoneidad técnica y cumplimiento normativo.

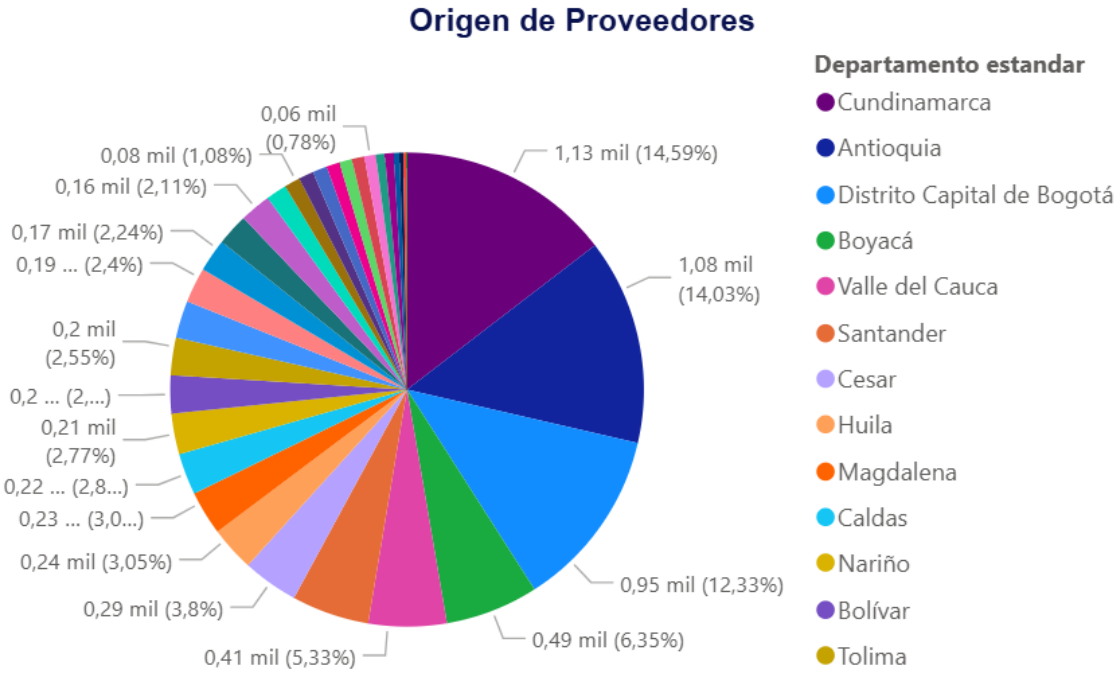
El mercado combina empresas locales con fuerte presencia en Santander y firmas nacionales con cobertura en diferentes regiones del país, generando un entorno competitivo favorable para los procesos de contratación pública. Esta diversidad permite seleccionar ofertas con altos estándares técnicos y costos ajustados, optimizando los recursos institucionales destinados al mantenimiento de la infraestructura eléctrica critica del SENA.

Valor Contratación	Número de Proveedores	Número de Contratos
$219,7 mil M	410	645

Durante la vigencia analizada se identificó una contratación total cercana a $219.703.956.556 millones de pesos, con 410 proveedores y 645 contratos activos o finalizados, lo que evidencia un mercado dinámico y diversificado.

La distribución geográfica de los oferentes muestra mayor participación en el Cundinamarca, Antioquia, D.C de Bogota, Boyacá, Valle del Cauca y Santander. Este último departamento concentra un número significativo de empresas con capacidad técnica y operativa, lo que favorece la atención oportuna y cercana a los requerimientos de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander.

En conjunto, estas cifras reflejan un mercado sólido, competitivo y con cobertura nacional, plenamente capaz de atender las necesidades institucionales en mantenimiento eléctrico integral, contribuyendo a garantizar la continuidad del servicio, la eficiencia energética y la conservación de los activos estratégicos del SENA.



1.5. ANALISIS DE LA DEMANDA

La demanda de servicios de operación y mantenimiento para plantas eléctricas y subestaciones ha crecido de forma sostenida, impulsada por la necesidad institucional de garantizar la continuidad del suministro, la seguridad operativa y el cumplimiento RETIE.

En este escenario, la Torre Administrativa del SENA Regional Santander, como nodo crítico para plataformas académicas, administrativas y de comunicaciones, requiere disponer de su sistema eléctrico en todo momento. Por eso contratar el servicio preventivo, predictivo y correctivo de

la planta y la subestación es una prioridad: evita fallas, mejora el rendimiento de los quipos y extiende su vida útil.

El análisis de la demanda muestra además que tanto entidades públicas como privadas en la región están apostando por una gestión técnica planificada, incorporando prácticas preventivas y predictivas. Esto confirma que las intervenciones periódicas no solo atienden necesidades operativas puntuales, sino que también forman parte de un compromiso institucional con la eficiencia energética, la seguridad y la sostenibilidad de la infraestructura del SENA.

ANTECEDENTE SENA DEPARTAMENTAL	
Modalidad de selección del contratista	**Mínima cuantía**
Número de Proceso	MC-CQT-0029-2025
Entidad Contratante	SENA – Servicio Nacional de Aprendizaje
Contratista	ENELMEC Ingenieros de Sistemas Asociados S.A.S. Energía y Potencia S.A.S.
Objeto del contrato.	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE PLANTA ELÉCTRICA DEL CENTRO TECNOLÓGICO DE LA AMAZONIA DEL SENA REGIONAL CAQUETÁ.
Las autorizaciones, permisos y licencias requeridas para su ejecución, y cuando el contrato incluye diseño y construcción, los documentos técnicos para el desarrollo del proyecto.	Cumple
Valor de los contratos y forma de pago.	Valor y forma de pago del contrato El valor estimado para la presentación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de la planta eléctrica del Centro Tecnológico de la Amazonia- Regional Caquetá asciende a la suma de cuatro millones novecientos veinte mil pesos moneda corriente ($4.920.000COP), IVA incluido. Modalidad de pago En los procesos de mínima cuantía aquellos cuyo valor no supera el 10% de la menor cuantía de la entidad, la forma de pago se define en la invitación pública. La entidad puede optar por pagar contra entrega y a satisfacción, es decir, una vez que se verifique que los bienes, obras o servicios cumplen con las condiciones técnicas, jurídica y financieras establecidas. Si la entidad no efectúa el pago contra entrega inmediata, puede solicitar al oferente una capacidad financiera mínima que garantice la ejecución hasta el momento del pago. En ese caso, la invitación debe especificar claramente cómo se comprobará esa capacidad (por ejemplo, mediante estados financieros, indicadores o certificaciones bancarias). De forma práctica, el pago se realiza cuando la entidad ha recibido, revisado y aprobado el objeto contractual, y el contratista presenta la factura o cuenta de cobro junto con los soportes exigidos: actas de recibo, informes del supervisor o interventor y los paz y salvos de seguridad social y parafiscales. En contratos de servicios o mantenimiento como el servicio preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y la subestación del SENA Regional Santander es habitual fraccionar los pagos por actividades o entregables conforme al cronograma

	aprobado. Cada pago queda condicionado a la certificación del supervisor de que actividad fue ejecutada a satisfacción y dentro de los plazos pactados. En síntesis, la oferta y su aceptación configuran el contrato estatal; por lo tanto, las condiciones de pago establecidas en la invitación y aceptadas por el contratista son de cumplimiento obligatorio para ambas partes.
Número de contratos suscritos para el efecto	Tres (3)
Vigencia de los contratos.	La vigencias analizadas (2022, 2023 y 2024) muestran una clara tendencia al alza en la contratación durante ese periodo. Es decir, año tras año aumentó la actividad contractual, lo que refleja una mayor demanda y dinamismo en los servicios requeridos.
Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vigencias futuras.	Inversión CDP No. 9724 del 2024
Oferentes que han participado en los procesos de selección y contratistas.	Oferentes: CRR Soluciones Integrales S.A.S. OOPC Ingeniería Distriservicios Cavar S.A.S. Contruservicios Toro S.A.S. Soluciones P&P
Comportamiento de los contratistas, imposición de sanciones.	NO para el contrato
Condiciones de pago establecidas en los contratos anteriores.	Se cumplió
Cronograma del Proceso de Contratación, teniendo en cuenta tiempos y lugar de entrega luego de la firma del contrato.	Se cumplió
-Garantías exigidas en los Proceso de Contratación y siniestros	Aplica
Observaciones:	El presente proceso se encuentra en adjudicado y celebrado

ANTECEDENTE SENA DEPARTAMENTAL	
Modalidad de selección del contratista	**Mínima cuantía**
Número de Proceso	MC-BLV-CCS-0028-2025
Entidad Contratante	SENA – Servicio Nacional de Aprendizaje
Contratista	FENIX AZUL CONSTRUCCIONES S.A.S. INGENIERIA, CONSTRUCCIONES Y REDES ELECTRICAS S.A.S. DISTRIBUCIONES Y CONSTRUCCIONES E.
Objeto del contrato.	CONTRATAR A TODO COSTO EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS PLANTAS ELECTRICAS EN LAS DIFERENTES SEDES DEL CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIOS DE LA REGIONAL BOLIVAR.
Las autorizaciones, permisos y licencias requeridas para su ejecución, y cuando el contrato incluye diseño y construcción, los documentos técnicos para el desarrollo del proyecto.	Cumple
Valor de los contratos y forma de pago.	El valor estimado del contrato se establece en nueve millones quinientos mil pesos M/CTE ($9.500.000), de acuerdo con la información presupuestal consignada en el documento base. De acuerdo con el estudio de mercado ajustado, el precio de referencia o techo unitario se determino en $9.498.056, valor que incluye todos los costos directos e indirectos asociados a la prestación del servicio. Cabe resaltar que, en la versión inicial del estudio de mercado, el valor estimado era de $13.120.831, monto que fue posteriormente optimizado conforme al presupuesto disponible y a la evaluación técnica de los

	requerimientos. La forma de pago propuesta es contra entrega a satisfacción del servicio, una vez aprobado el informe técnico por parte del supervisor y verificados los soportes correspondientes (acta de recibo, evidencias fotográficas y factura o cuenta de cobro). El desembolso se realizará dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la radiación completa de los documentos y estará sujeto a las retenciones de ley. No se contempla anticipo para este contrato; sin embargo, si las condiciones lo ameritan, podrán autorizarse un porcentaje de anticipo dentro de los limites establecidos por la entidad, previa aprobación de las garantías exigidas. En conjunto, esta estructura garantiza un proceso financiero responsable, transparente y ajustado a la normativa vigente, asegurando la correcta ejecución del contrato y la eficiencia en el uso de recursos públicos.
Número de contratos suscritos para el efecto	Uno (1)
Vigencia de los contratos.	El contrato se ejecutará durante la vigencia presupuestal 2025, con cargo al certificado de disponibilidad presupuestal (CDP) No. 5925, el cual respalda los recursos asignados para este objeto contractual. Dicho CDP corresponde a la vigencia presupuestal actual, garantizando la disponibilidad de fondos y la adecuada financiación del servicio dentro del periodo fiscal establecido.
Presupuesto con cargo al cual han sido ejecutados los contratos (inversión o funcionamiento) y si ha habido lugar a vigencias futuras.	Inversión CDP No. 9724 del 2024
Oferentes que han participado en los procesos de selección y contratistas.	Oferentes: CRR SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S. BUSINESS CENTER WAL S.A.S SELTEL S.A.S GENPO S.A.S SoldePYE
Comportamiento de los contratistas, imposición de sanciones.	NO para el contrato
Condiciones de pago establecidas en los contratos anteriores.	Se cumplió
Cronograma del Proceso de Contratación, teniendo en cuenta tiempos y lugar de entrega luego de la firma del contrato.	Se cumplió
-Garantías exigidas en los Proceso de Contratación y siniestros	Aplica
Observaciones:	El presente proceso se encuentra en adjudicado y celebrado

Con base en los procesos de contratación publicados en SECOP II durante el año 2025, se observa una demanda constante de servicios de mantenimiento integral, especialmente aquellos orientados a garantizar la continuidad operativa y la seguridad eléctrica de la infraestructura pública. En este contexto, el presente estudio tiene como propósito contratar el servicio de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y la subestación de energía de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander, con el objetivo de fortalecer la confiabilidad del suministro eléctrico, mitigar riesgos y asegurar el cumplimiento de la normativa técnica vigente.

De acuerdo con lo establecido en el numeral 4.2.3 del Manual de Contratación del SENA, la estimación del precio de mercado se realizó mediante solicitudes de pre-cotización a través de la plataforma SECOP II, dirigidas a proveedores especializados del sector eléctrico. En dichas solicitudes se aclaró que su finalidad era únicamente obtener referencias objetivas de precios, sin que esto generara compromiso alguno de contratación por parte de la entidad, a la cual puede ser consultada a través del siguiente enlace:

https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.9019830&isFromPublicArea=True&isModal=False

El servicio requerido abarca, como mínimo, tres componentes fundamentales:

- Mantenimiento preventivo, que incluye inspecciones, limpieza técnica, aprietes, pruebas funcionales, y verificación de protecciones, tableros y sistemas auxiliares.
- Mantenimiento predictivo, mediante la aplicación de técnicas de diagnóstico como termografía, medición de resistencia de aislamiento, verificación de continuidad en las puestas a tierra y análisis de calidad de energía.
- Mantenimiento correctivo, para atender oportunamente fallas o contingencias, con suministro e instalación de repuestos cuando sea necesario, asegurando la documentación completa del proceso mediante informes técnicos y evidencias fotográficas.

Los oferentes tuvieron en cuenta dentro de sus cotizaciones las posibles variaciones del mercado, los costos de pólizas y seguros, así como todos los gastos directos e indirectos asociados a la ejecución: materiales, mano de obra especializada, equipos, transporte, impuestos y retenciones de ley. El valor ofertado incluye el IVA y refleja el costo total del servicio en condiciones normales de operación.

A partir de las pre-cotizaciones recibidas, se determinó un presupuesto oficial tomando como base el promedio de los valores referenciales, el cual se adopta como precio de referencia para la contratación. Este monto contempla los rubros necesarios para garantizar una ejecución técnica adecuada, con estándares de calidad, trazabilidad documental y cumplimiento de los requerimientos del SENA Regional Santander.

Se recibieron tres (3) pre-cotizaciones de los siguientes proponentes: **SOLINT ASECOL S.A.S** y **HERNANDO MARQUEZ SUAREZ - Ingeniería & Gestión Soluciones Integrales IGSI -, E. L. S.A.S.**,

SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA REGIONAL SANTANDER FORMATO DE ESTUDIO DE MERCADO	Versión: 2 Fecha de actualización: 30/03/2017 Documento de apoyo Regional Santander

OBJETO:	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, PREDICTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA ELÉCTRICA Y SUBESTACIÓN DE ENERGÍA QUE HACEN PARTE DE LA TORRE ADMINISTRATIVA DEL SENA REGIONAL SANTANDER	FECHA:	31/10/2025

ITEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA ELEMENTO O SERVICIO A ADQUIRIR	UNIDAD DE MEDIDA	CANT.	SOLINT ASECOL S.A.S		HERNANDO MARQUEZ SUAREZ // Ingeniería & Gestión Soluciones Integrales IGSI		VR. UNITARIO PROMEDIO	IVA (MÍNIMO 2 DECIMALES)	VR. UNITARIO PROMEDIO INCLUIDO IVA	VR. TOTAL INCLUIDO IVA (MINIMO 2 DECIMALES // APLICANDO PORCENTAJE DE DEDICACION AL TOTAL)	PORCENTAJE DE VARIACIÓN
				VR. UNITARIO (SIN IVA)	VR. PARCIAL (SIN IVA)	VR. UNITARIO (SIN IVA)	VR. PARCIAL (SIN IVA)					
1	Servicio mantenimiento preventivo, generador eléctrico STAMFORD modelo HCI534D de 475kW, parte de la planta MODEL P500 de 593kVA, para el mantenimiento de realizar, medición de bobinas, medición de resistencia de aislamiento, revisión de estado de bornieras, ajuste con torquímetro de bornieras y ajuste de parámetros en modelo DSE7320.	UND	1	$ 3.526.800,00	$ 3.526.800,00	$ 3.408.000,00	$ 3.408.000,00	$ 3.467.400,00	$ 658.806,00	$ 4.126.206,00	$ 4.126.206,00	2,42%
2	Servicio mantenimiento correctivo, motor PERKINS modelo 2506C-E15TAG3, parte de la planta MODEL P500 de 593kVA, para el mantenimiento de realizar, cambio de aceite 15W40 60L, cambio de líquido refrigerante 58L, análisis fisicoquímico de aceite viejo para determinar el desgaste de piezas, cambio de correas de motor, cambio de filtro de aceite (CH10926), cambio de filtro acpm (CH10930 y CH10931) y cambio de filtro de aire (CH11038).	UND	1	$ 6.048.800,00	$ 6.048.800,00	$ 5.949.900,00	$ 5.949.900,00	$ 5.949.350,00	$ 1.130.376,50	$ 7.079.726,50	$ 7.079.726,50	2,36%
3	Servicio mantenimiento correctivo cambio de batería de 4D de 135DAmp y suministro de sostenedor de carga de 24VDC 10amp con acometida de 12 awg.	UND	1	$ 3.501.000,00	$ 3.501.000,00	$ 3.871.500,00	$ 3.871.500,00	$ 3.686.250,00	$ 700.387,50	$ 4.386.637,50	$ 4.386.637,50	7,11%
4	Servicio mantenimiento preventivo TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA DE LA SUBESTACIÓN. Revisión, medición, ajuste de parámetros y pruebas controladores automáticos LOVATO ATL 600.	UND	1	$ 1.685.000,00	$ 1.685.000,00	$ 1.504.000,00	$ 1.504.000,00	$ 1.594.500,00	$ 302.955,00	$ 1.897.455,00	$ 1.897.455,00	8,03%
5	Servicio mantenimiento preventivo del SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE DE LA PLANTA ELÉCTRICA. Incluye Desmonte, limpieza, chequeo y reparación de pistas averías o deflaciones, cargue de combustible y puesta en marcha del sistema.	UND	1	$ 2.915.000,00	$ 2.915.000,00	$ 2.840.000,00	$ 2.840.000,00	$ 2.877.500,00	$ 546.725,00	$ 3.424.225,00	$ 3.424.225,00	1,84%
6	Servicio de mantenimiento predictivo transformador de trasformador 500kVA 13200/220-127 V seco ubicado en la subestación, incluye revisión de aislamiento de bobinado, revisión de seccionador, limpieza con CO2 de bobinados, medición de puesta tierra con telurómetro y limpieza y ajuste de bornera, y tornillería de tableros de distribución.	UND	1	$ 3.395.000,00	$ 3.395.000,00	$ 3.466.000,00	$ 3.466.000,00	$ 3.430.500,00	$ 651.795,00	$ 4.082.295,00	$ 4.082.295,00	1,46%
SUBTOTAL ENTREGABLES				$ 21.071.600,00	$ 21.071.600,00	$ 20.939.400,00	$ 20.939.400,00	$ 21.005.500,00	$ 3.991.045,00	$ 24.996.545,00	$ 24.996.545,00	
VR. TOTAL											$ 24.996.545,00	

Modalidad de Selección:

La modalidad de selección elegida para este proceso es de **Mínima cuantía** teniendo en cuenta el monto por el cual se adjudicará.

1.6. ANALISIS DEL SECTOR SOCIAL, ECONÓMICO Y POLÍTICO

El SENA Regional Santander procede a realizar el análisis de carácter social, económico y político e identificar los riesgos que pueden presentarse dentro del proceso de contratación que se procede a adelantar, teniendo como referencia las variables definidas en el Manual para la Identificación y Cobertura del Riesgo publicado por Colombia Compra Eficiente.

CONTEXTO: El objeto del proceso de contratación: El contrato que se pretende celebrar, tendrá por objeto: **CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, PREDICTIVO Y CORRECTIVO DE LA PLANTA ELÉCTRICA Y SUBESTACIÓN DE ENERGÍA QUE HACEN PARTE DE LA TORRE ADMINISTRATIVA DEL SENA REGIONAL SANTANDER.**

Los partícipes del proceso de contratación: Por parte de la entidad la Torre Administrativa del SENA Regional Santander y todos aquellos proponentes que consideren que cumplen con los requisitos para su participación en el proceso, de los cuales se seleccionara el contratista.

La ciudadanía que se beneficia del proceso de contratación: El proceso a desarrollar, beneficiaria a los funcionarios, contratistas, aprendices y ciudadanía en general que asista a la torre administrativa del SENA Regional Santander.

La capacidad de la entidad entendida como la disponibilidad de recursos y conocimientos para el proceso de contratación, se evidencia en la asignación presupuestal específica para estos servicios. En el presente proceso de contratación, el presupuesto oficial destinado corresponde a la suma de **VEINTICINCO MILLONES DE PESOS ($ 25.000.000)**, y demás los impuestos genere el desarrollo del contrato, de la vigencia fiscal 2025, con cargo a la disponibilidad presupuestal **No. 18525 de 16 de octubre de 2025.**

Las condiciones geográficas y de acceso del lugar en el cual se debe cumplir el objeto del proceso de contratación: El Departamento de Santander se encuentra localizado en la zona nororiental del país en la región Andina, limita al norte con los departamentos de Norte de Santander, Cesar y Bolívar, al occidente con Antioquia, al sur con Boyacá y al oriente con Boyacá y Norte de Santander. Santander se ubica en el sector nororiental de los Andes colombianos.

Está conformado por 87 Municipios, 2 corregimientos, 477 inspecciones de policía. Estos entes territoriales se agrupan en 6 provincias reorganizadas en 8 núcleos de desarrollo provincial denominados así: Área Metropolitana con su capital en Bucaramanga, Comunero con su capital en El Socorro, García Rovira con su capital en Málaga, Guanentá con su capital en San Gil, Mares con su capital en Barrancabermeja, Soto Norte con su capital en Matanza y Vélez con su capital en Vélez. 1 El SENA Regional Santander cuenta con su dependencia administrativa y ocho (8) Centros de Formación Profesional, en las áreas de salud ocupacional, panadería, alimentos, empresas agropecuarias, seguridad industrial, mantenimiento industrial y automotriz, telecomunicaciones, desarrollo de videojuegos, producción de calzado, marroquinería, confección, construcción, carpintería, sistemas, joyería, administración empresarial, gestión documental, hotelería, sistemas de información, producción pecuaria, gestión de marcados y estética, entre otros, los cuales se encuentran estratégicamente ubicados en los municipios de Málaga (Centro Agroempresarial y Turístico de los Andes), San Gil (Centro Agroturístico),

Piedecuesta (Centro de Atención al Sector Agropecuario), Vélez (Centro de Gestión Agroempresarial del Oriente), Bucaramanga (Centro de Servicios Empresariales y Turísticos), Girón (Centro Industrial de Mantenimiento Integral), Florida (Centro Industrial del Diseño y la Manufactura) y Barrancabermeja (Centro Industrial y del Desarrollo Tecnológico).

El entorno socio ambiental: El Departamento de Santander presenta una diversidad de pisos térmicos y una gran biodiversidad, situación que ha permitido aprovechar esta condición para impulsar la formación y desarrollo empresarial en temas como turismo de aventura, pecuario y gastronomía entre otros, incentivando esta misma práctica en sus pequeños municipios aledaños. De igual forma, la oferta de productos y servicios es hoy para el departamento una oportunidad para la ampliación de su portafolio de ingresos, lo que ha permitido a la entidad, formar a más jóvenes con mejores competencias para atender, coordinar e implementar acciones propias en estas áreas.

El sector del objeto del Proceso de Contratación y su mercado: El cual encuentra su estudio de análisis en el documento denominado Análisis del Sector, el cuál será debidamente publicado en el Portal Único de Contratación www.colombiacompra.gov.co junto con los demás documentos que soportan el Estudio Previo.

La normativa aplicable al objeto del Proceso de Contratación: Constitución Política, Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y demás decretos reglamentarios.

Experiencia propia y de otras Entidades Estatales en Procesos de Contratación del mismo tipo: La cual se encuentra plenamente identificada en el documento denominado Análisis del Sector, que será debidamente publicado en el Portal Único de Contratación www.colombiacompra.gov.co junto con los demás documentos que soportan el Estudio Previo.

1.7. ANALISIS LEGAL

El presente estudio se desarrolla en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, con el propósito de garantizar que el proceso de contratación pública se realice conforme al marco normativo vigente, asegurando que el objeto contractual se ejecute con legalidad, transparencia, eficiencia y seguridad eléctrica. En este caso, el proceso tiene como finalidad contratar el servicio de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y la subestación de energía de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander, activos esenciales para la continuidad de los servicios institucionales.

Normativa habilitante y aplicable:

Ley 119 de 1994 (SENA): Define la misión institucional del SENA y faculta la contratación necesaria para garantizar la continuidad operativa de sus servicios y el bienestar de la comunidad educativa y administrativa.

Ley 80 de 1993- Estatuto General de Contratación: Establece los principios de transparencia, economía, responsabilidad y selección objetiva, pilares sobre los cuales se estructura el proceso contractual.

Ley 1150 de 2007: Introduce mejoras orientadas a la eficiencia, agilidad y objetividad en la selección de contratistas, incluyendo la modalidad de mínima cuantía.

Ley 1474 de 2011- Estatuto Anticorrupción: Fortalece la integridad y el control en la gestión contractual, previniendo conflictos de interés y asegurando la transparencia de los actos administrativos.

Ley 1437 de 2011- CPACA: Regula la función administrativa, el debido proceso y el control de los actos derivados del procedimiento de contratación.

Decreto 1082 de 2015: Reglamenta el sistema de compras y contratación pública, definiendo los procedimientos, estudios previos, modalidades, soportes de selección, mecanismos de supervisión y procesos de liquidación.

NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano) y demás normas técnicas: Establecen los parámetros de diseño, instalación, operación y mantenimiento en sistemas de media y baja tensión, celdas, tableros, alimentadores y grupos electrógenos.

Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST): Exige la aplicación de análisis de riesgos, permisos de trabajo, procedimientos de bloqueo y etiquetado (LOTO), uso de elementos de protección personal (EPP) y planes de emergencia para labores en subestaciones y plantas.

Gestión ambiental: Impone la correcta disposición de residuos peligrosos (aceites, baterías, filtros y trapos contaminados) mediante gestores autorizados, conforme a la normatividad ambiental vigente.

Manual de Supervisión e Interventoría (DNP) y lineamientos internos del SENA: Define los roles, responsabilidades y productos esperados del proceso de seguimiento: actas, informes técnicos, evidencias, cronogramas y controles de calidad.

Con este marco jurídico y técnico, el proceso garantiza que la contratación del servicio preventivo, predictivo y correctivo de la planta eléctrica y la subestación de energía se realice bajo criterios de legalidad, control, transparencia y seguridad eléctrica, asegurando la continuidad operativa de la Torre Administrativa del SENA Regional Santander y la protección del interés público.

1.8 ANÁLISIS DEL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO / PRESUPUESTO OFICIAL

La Torre Administrativa del SENA Regional Santander, dando cumplimiento con la normatividad vigente, procede a realizar estudio de mercado de conformidad con los lineamientos establecidos en el Manual de Contratación del SENA, el cual en su numeral 4.2.3 estudio del mercado y del sector, señaló:

1. Solicitud de cotizaciones (i) podrán solicitarse a los correos que tenga el área, centro o regional en su base de datos de proveedores. (ii) Será optativo la publicación de solicitud de cotizaciones en la página web del SENA (iii) siempre se deberá publicarse en SECOP II mediante módulo de solicitud de información de proveedores."
2. Histórico: El área que presenta la necesidad podrá hacer uso de la información histórica del SENA tenga respecto a la contratación del objeto contractual, cuantía, modalidad y condiciones, así como la información que pueda ser consultada de otras entidades; la

información debe ser comparable teniendo en cuenta el movimiento de los datos de conformidad con el mercado y la variación del IPC, y no podrá superar los tres años anteriores a la fecha del respetivo estudio de mercado".

Teniendo en cuenta lo anterior, se tiene que la Torre Administrativa, dando cumplimiento a lo establecido en el Manual de Contratación, procedió, a través de publicación de la página del SENA, de la plataforma SECOP II y a través de correo electrónico, a presentar solicitud cotización de los bienes y/o servicios requeridos, obteniendo como resultado del análisis de precios unitarios estimado para el presente proceso la suma de **VEINTICUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS ($ 24.996.545).** contratar los estudios y diseños para la actualización del Sistema Eléctrico de la torre Administrativa del Despacho Regional Santander.

Descripción pre-cotizaciones: Para la elaboración del presupuesto se acudió al mecanismo del promedio de precios cotizados teniendo en cuenta la variedad de proveedores y bienes en el mercado. Se presentaron dos (02) pre-cotizaciones por medio de las cuales se realizó un cuadro comparativo (VER Anexo ESTUDIO DE MERCADO). Las empresas tuvieron en cuenta un incremento por posibles variaciones de los precios (alza) conforme las leyes del mercado (oferta y la demanda), el valor del transporte, el valor de las pólizas y los costos asociados con la presentación de las ofertas.

VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO: El presupuesto total del contrato será hasta por la suma de **VEINTICUATRO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y CINCO PESOS ($ 24.996.545).**

Esta suma se encuentra respaldada con el siguiente Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. **18525 del 16 de octubre de 2025**, expedido por la Coordinación del Grupo de Apoyo Administrativo Mixto del Sena Regional Santander. El valor arrojado, incluye el IVA y/o impuesto al Consumo, así como todos los gastos de seguros y demás costos en que deba incurrir el contratista para la legalización y cumplimiento del contrato en condiciones de seguridad y calidad, pago de los impuestos y descuentos de ley a que haya lugar. No se podrán pagar por ningún concepto valores por debajo de lo establecido en las leyes aplicables a la materia.

Firmado digitalmente por JIMENEZ MARTINEZ JHON EDISON
Fecha: 2025.12.04 07:18:07 -05'00'

JHON EDISON JIMENEZ MARTINEZ
Director Regional (E)

Revisó: Jose Luis Gomez Salgado
Profesional G06, Líder Infraestructura y Logística Regional

Elaboró: Leidy Johana Rueda Téllez
Profesional Formulación de Proyectos