ANÁLISIS DEL SECTOR

CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA ELECTRICA DEL DESPACHO Y EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS TRANSFORMADORES ELECTRICOS DE LA SEDE

17/11/2026

1. INTRODUCCION:

El artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015 establece el deber de las Entidades Estatales de analizar el sector, es decir, el mercado relativo al objeto del Proceso de Contratación, desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de Riesgo. El resultado del análisis debe plasmarse en los estudios y documentos previos del Proceso de Contratación. La importancia de realizar este análisis ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económicos (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales constituyen buenas prácticas en materia de promoción de la competencia en la contratación pública", es así como 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 el presente proceso.

A. ANÁLISIS DEL MERCADO	
CONDICIONES TECNICAS	Con el fin de garantizar una correcta ejecución de las actividades relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de la planta eléctrica del despacho y de los transformadores trifásicos de la sede del SENA Regional Caldas, el contratista deberá cumplir estrictamente con las siguientes especificaciones y recomendaciones: 1. Conocimiento e inspección del sitio de intervención • Visita previa de verificación e inspección técnica: Realizar una inspección detallada a las instalaciones, cuartos de máquinas, subestaciones y áreas de ubicación de los transformadores y plantas eléctricas antes del inicio de los trabajos para verificar el estado de los equipos, cableados, protecciones, sistemas de escape, niveles de aceite y tableros, identificando posibles afectaciones, fugas o incompatibilidades para garantizar la viabilidad técnica del mantenimiento. • Evaluación técnica de la infraestructura eléctrica: Validar parámetros operativos, estados de aislamiento, niveles de carga, temperatura,

	rigidez dieléctrica del aceite y funcionamiento de los sistemas de transferencia automática (ATS) y protecciones asociadas. • Entorno operativo: Prever el impacto de los cortes programados o aislamientos temporales de energía, ruido, emisiones y circulación de personal técnico en las áreas de la Sede Regional, asumiendo las medidas pertinentes para no afectar ni interrumpir la continuidad de las actividades administrativas y de formación de la entidad. 2. Planificación y gestión de la ejecución • Cronograma detallado: Presentar un plan de trabajo y cronograma físico-financiero ajustado a los tiempos contractuales, contemplando fases de diagnóstico inicial, aislamiento y bloqueo eléctrico (LOTO), ejecución de mantenimientos en planta y transformadores, análisis de laboratorio y pruebas de integración final. • Suministro e insumos: Garantizar el suministro oportuno de repuestos originales, aceites, filtros, correas, fluidos refrigerantes, bornes y elementos de protección especificados en la ficha técnica y pliegos de condiciones. • Calidad de materiales: Utilizar únicamente repuestos, aceites dieléctricos, lubricantes y materiales de primera calidad, certificados bajo normas técnicas aplicables (RETIE, NTC 2050, normas IEEE/IEC o equivalentes) y aptos para uso intensivo e institucional. • Imprevistos técnicos: Por su condición de experto en sistemas eléctricos y de respaldo, el contratista responderá por la correcta ejecución del mantenimiento y puesta a punto de los equipos sin apelar a omisiones en la planeación inicial. 3. Seguridad, salud en el trabajo y gestión ambiental (SST-GA) • Normatividad SST: Dar estricto cumplimiento a la legislación vigente en Seguridad y Salud en el Trabajo aplicable a labores de mantenimiento eléctrico de media y baja tensión, manipulación de combustibles, hidrocarburos y trabajos en alturas (cuando aplique en transformadores en poste). • Elementos de Protección Personal (EPP): Garantizar el uso permanente de EPP especializados y dieléctricos por parte del personal (casco de seguridad, botas dieléctricas con puntera, protección auditiva, gafas de seguridad, guantes dieléctricos y para riesgo mecánico/químico, y arnés/línea de vida para trabajos en altura). • Control de aislamientos y fluidos (LOTO): Verificar la desenergización

	segura, bloqueo y etiquetado (LOTO) de los tableros y circuitos antes de intervenir los transformadores o la planta eléctrica, previniendo arcos eléctricos, cortocircuitos o accidentes por contacto con partes energizadas. • Aislamiento y señalización: Colocar cerramientos temporales, avisos de prevención y señalización de "Peligro Alta Tensión / Equipo en Mantenimiento" en los sectores intervenidos para evitar el acceso de personal ajeno al contrato. • Gestión de residuos y repuestos retirados: Clasificar, retirar y evacuar oportunamente los componentes sustituidos, filtros usados, aceites residuales, estopas y residuos peligrosos (RESPEL) generados hacia sitios de disposición o reciclaje autorizados, cumpliendo con la normativa ambiental vigente. 4. Calidad, pruebas y estándares técnicos • Pruebas eléctricas y de laboratorio: Realizar análisis físico-químicos y de rigidez dieléctrica del aceite aislante, pruebas de resistencia de aislamiento, relación de transformación y termografía infrarroja en los transformadores, así como pruebas de carga, funcionamiento y transferencia en la planta eléctrica. • Criterios de accesibilidad y señalización: Garantizar que los cuartos de plantas eléctricas, subestaciones y tableros queden con su debida demarcación y pintura de zonas de seguridad (amarillo y azul), libres de obstáculos y accesibles para las inspecciones. • Calidad en intervenciones técnicas: Asegurar el torque correcto en conexiones eléctricas con torquímetro, limpieza profunda de devanados y radiadores, ausencia de fugas de aceite o combustibles, y correcta calibración de tarjetas y protecciones. • Continuidad de la energía institucional: Coordinar las suspensiones temporales del fluido eléctrico y los horarios de intervención con la administración de la Sede Regional, estableciendo esquemas de prevención y cronogramas nocturnos o de fin de semana cuando se requiera para mitigar el impacto en la operación. 5. Cierre, entrega y garantías • Limpieza y orden de entrega: Entregar los cuartos de máquinas, subestaciones, áreas de transformadores y zonas de paso totalmente limpias, ordenadas y en perfectas condiciones de operatividad inmediata. • Dossier de entrega e informe final: Presentar informe técnico con

	registro fotográfico (antes, durante y después), certificados de calibración de equipos de prueba, informes de laboratorio de aceites, termografías, protocolos de pruebas y las hojas de mantenimiento debidamente firmadas con el visto bueno del supervisor. • Manuales, certificados y garantías: Entregar los certificados de garantía de los repuestos e insumos instalados, garantía de la mano de obra, certificaciones de calidad de componentes y los reportes de operatividad de los equipos intervenidos. • Capacitación: Instruir al personal de mantenimiento del SENA en la lectura de indicadores básicos, recomendaciones de operación y control de la planta eléctrica y subestaciones. El cumplimiento de estas especificaciones garantizará la operatividad, confiabilidad y durabilidad de la planta eléctrica y los transformadores del SENA Regional Caldas, alineada con los estándares de seguridad eléctrica y gestión del riesgo de la entidad. El contratista, en virtud de su experticia técnica, asumirá la obligación de informar oportunamente cualquier hallazgo o mejora recomendada para optimizar el desempeño y protección del sistema.
CONDICIONES FINANCIERAS	**1. Condiciones financieras del mercado** El mercado relacionado con el mantenimiento preventivo, correctivo e ingeniería de sistemas eléctricos y de respaldo en Colombia está conformado por empresas especializadas en ingeniería eléctrica, firmas de mantenimiento industrial, contratistas de subestaciones y plantas eléctricas, y proveedores autorizados de componentes (filtros originales, aceites dieléctricos, repuestos para motores diésel, transformadores y tableros de transferencia). Estas organizaciones cuentan, en su mayoría, con la capacidad técnica, operativa y financiera para atender contratos con entidades públicas, disponiendo de personal calificado y certificado (ingenieros electricistas, técnicos electricistas con matrícula profesional CONTE/COPNIA, personal certificado en riesgo eléctrico y trabajo en alturas), alianzas con distribuidores mayoristas de equipos industriales y acceso a insumos certificados bajo normas técnicas nacionales e internacionales (RETIE, NTC 2050, normas IEEE/IEC). En este sector, los contratistas operan bajo esquemas de prestación de servicios y mantenimiento especializado que requieren una adecuada planificación financiera para la adquisición previa de repuestos originales, aceites dieléctricos y refrigerantes, contratación de laboratorios especializados para análisis físico-químico de aceites, y disponibilidad de

	equipos de medición calibrados (cámaras termográficas, megóhmetros, equipos de relación de transformación y torquímetros). Es común que las empresas cuenten con respaldo financiero mediante líneas de crédito comercial con distribuidores e importadores directos de equipos eléctricos y de generación, además del flujo de caja derivado de otros proyectos en ejecución. **2. Forma de pago en el mercado** De acuerdo con las prácticas habituales del sector de mantenimiento de infraestructura eléctrica y subestaciones, las condiciones de pago más frecuentes son: • **Pago de anticipo (si aplica):** Destinado a la compra inicial de repuestos específicos, filtros originales, adquisición de fluidos y aceites dieléctricos, o alistamiento de equipos especializados de prueba y diagnóstico. • **Pagos parciales mediante actas de avance:** Pagos vinculados al avance físico y ejecución de las rutinas de mantenimiento (ej. mantenimiento preventivo y correctivo de la planta eléctrica y sistemas de transferencia, intervención y pruebas de transformadores trifásicos por unidades o bloques). • **Pago final contra entrega:** Una vez concluidos los mantenimientos preventivos y correctivos, entregados los informes de laboratorio de aceites, termografías, protocolos de pruebas eléctricas, de aislamiento y de funcionamiento de la planta, y firmada el acta de recibo a satisfacción por la supervisión. En entidades públicas, los desembolsos se efectúan previa presentación de factura o cuenta de cobro, informe de avance o informe final técnico con registro fotográfico, actas parciales/finales de recibo y certificación de cumplimiento en el pago de aportes a la seguridad social y parafiscales del personal técnico involucrado. **3. Capacidad financiera de los proveedores** Existe una oferta calificada de empresas y contratistas especializados en sistemas eléctricos y de respaldo con capacidad financiera suficiente para ejecutar proyectos de mantenimiento técnico. Estas organizaciones se caracterizan por: • Capacidad para adquirir repuestos originales, aceites, lubricantes y

componentes eléctricos de alta calidad y certificación técnica.
- Acceso a crédito comercial con distribuidores e importadores directos de plantas eléctricas, transformadores, aparamenta eléctrica y materiales de media y baja tensión.
- Solvencia para asumir costos de mano de obra altamente especializada, transporte de equipos de prueba y diagnóstico, calibración de instrumentación, gestión de residuos peligrosos (RESPEL) y planes de gestión de seguridad en el trabajo (SST) para riesgo eléctrico y trabajo en alturas.

Dado que el objeto contractual abarca el mantenimiento y puesta a punto de infraestructura eléctrica existente (planta y transformadores), el nivel de complejidad financiera es moderado, permitiendo la participación de Mipymes especializadas y contratistas de ingeniería eléctrica y electromecánica.

4. Comportamiento de precios

Los costos en el sector de mantenimiento de redes y equipos eléctricos varían principalmente por los siguientes factores:

- **Especificaciones técnicas de los repuestos e insumos:** Calidad, homologación y exigencia de filtros originales, tipos de aceites dieléctricos, refrigerantes y componentes de tableros de transferencia.
- **Grado de intervención de los equipos:** Estado de conservación de los transformadores y plantas eléctricas, nivel de corrosión, necesidad de lavado profundo de radiadores, reparaciones mayores en motores o corrección de anomalías térmicas detectadas por termografía.
- **Alcance del mantenimiento electromecánico:** Complejidad técnica y tipo de reparaciones requeridas en el sistema de control de la planta, tableros eléctricos y pruebas especializadas en los cinco (5) transformadores trifásicos de la sede.
- **Costos de mano de obra especializada:** Tarifas vigentes de ingenieros electricistas, técnicos especializados y personal certificado bajo normatividad RETIE.

La diversidad de proveedores de insumos eléctricos e ingeniería en el mercado garantiza la libre competencia, facilitando la obtención de propuestas ajustadas al presupuesto oficial.

	5. Riesgos financieros del proceso Entre los principales riesgos financieros asociados a la ejecución de este tipo de contratos de mantenimiento se identifican: • **Fluctuación de precios en repuestos e insumos especializados:** Incrementos no previstos en el valor de aceites dieléctricos, filtros originales, correas, componentes electrónicos de tableros de transferencia o repuestos importados para motores y transformadores. • **Aumento de actividades o repuestos por imprevistos técnicos:** Hallazgo de fallas ocultas, daños en devanados, fugas internas de aceite en transformadores o desgaste severo en componentes internos del motor de la planta no detectables antes del desmonte. • **Desabastecimiento o retrasos en la importación/entrega de repuestos específicos:** Demoras por parte de distribuidores autorizados en la entrega de componentes certificados para sistemas eléctricos de emergencia. • **Imprevistos en las pruebas de aislamiento y funcionamiento:** Necesidad de realizar ajustes, ensayos adicionales o correcciones repetidas en los equipos debido a parámetros fuera de rango detectados durante las pruebas eléctricas finales o análisis de laboratorio. Estos riesgos se mitigan mediante la exigencia de pólizas de cumplimiento y calidad de repuestos, la realización de una inspección técnica detallada previa al inicio, la correcta estructuración de los ítems en el presupuesto oficial y el seguimiento técnico continuo por parte de la supervisión contractual.
CONDICIONES COMERCIALES	**1. Modalidad de contratación** En el sector de la ingeniería eléctrica, subestaciones y sistemas de respaldo energético, la ejecución de este tipo de proyectos se realiza comúnmente mediante la modalidad de contrato de prestación de servicios de mantenimiento y reparación a precios unitarios fijos o monto agotable, bajo un esquema que integra el suministro de repuestos originales, filtros, aceites dieléctricos y refrigerantes certificados, la mano de obra especializada, la calibración de equipos de prueba, las termografías, análisis de laboratorio y pruebas eléctricas. Este esquema permite desarrollar las actividades de forma secuencial y

	ordenada (diagnóstico inicial, bloqueo y etiquetado LOTO, mantenimiento de la planta de emergencia, intervención y ensayos en los transformadores trifásicos de la sede, pruebas de transferencia y análisis de resultados), facilitando el seguimiento, control técnico, administrativo y financiero del proyecto por parte de la supervisión. **2. Tiempos de ejecución** Los tiempos de ejecución para el mantenimiento preventivo y correctivo de la planta eléctrica del despacho y los transformadores trifásicos de la sede dependen de la complejidad de los equipos, la necesidad de programar cortes o aislamientos eléctricos sectorizados para no afectar la operación institucional, los tiempos de respuesta de los laboratorios de análisis de aceite y la disponibilidad de repuestos específicos en el mercado. De manera general, el sector establece: • **Adquisición previa e inventario:** Tiempos para la adquisición y acopio inicial de repuestos originales, filtros, aceites dieléctricos, correas y componentes de tableros de transferencia. • **Cronograma por frentes o sectores de trabajo:** Ejecución planificada por etapas o unidades (planta y los cinco transformadores en poste y piso) para minimizar el tiempo de interrupción del suministro eléctrico y evitar interferencias en la operación diaria administrativa y de formación en la Sede Regional. • **Plazos en días calendario o semanas:** Definición de un plazo de ejecución ajustado a la cantidad de equipos a intervenir y las exigencias de las pruebas especializadas. • **Ajustes y reprogramaciones:** Posibilidad de ajustes justificados en el cronograma por hallazgos técnicos en devanados, aislamientos o componentes internos de los equipos no detectables antes de su apertura o revisión detallada. Los contratistas especializados cuentan con la capacidad operativa para estructurar jornadas de trabajo eficientes (incluyendo horarios nocturnos o fines de semana si se requiere) que aseguren el cumplimiento de los plazos contractuales. **3. Garantía del servicio, suministro e instalación** Las actividades de mantenimiento y adecuación de la planta eléctrica y los transformadores cuentan con amparos y garantías que cubren tanto los repuestos, aceites e insumos suministrados como la idoneidad y calidad del

	servicio ejecutado, conforme a la normatividad de contratación estatal (Decreto 1082 de 2015). Generalmente, estas garantías abarcan: • **Calidad y correcto funcionamiento del servicio y repuestos:** Cobertura sobre la efectividad de las intervenciones, estabilidad del suministro eléctrico, funcionamiento óptimo del motor, sistemas de transferencia automática (ATS) y respuesta de los transformadores. • **Garantía de fábrica de repuestos e insumos:** Cobertura contra defectos de fabricación o fallas prematuras en los materiales instalados (filtros originales, correas, componentes eléctricos, bornes y elementos de tableros). • **Calidad de las instalaciones y ensambles eléctricos:** Respaldo sobre los ajustes de conexiones con torquímetro, pruebas de aislamiento, termografías y montajes realizados. El contratista responderá por las fallas, fugas de aceite, caídas de tensión imprevistas o defectos en componentes intervenidos que surjan durante el período de garantía, realizando los ajustes, reparaciones o sustituciones sin costo adicional para la entidad. **4. Facturación** La facturación se realiza conforme al avance físico de los servicios prestados y al cumplimiento de los hitos o ítems ejecutados. El contratista deberá presentar sus facturas electrónicas de venta con los requisitos exigidos por la legislación tributaria colombiana (DIAN). En el marco de la contratación pública, los desembolsos se tramitan mediante: • **Actas parciales de avance o pago único (según aplique):** Según la medición de cantidades ejecutadas a satisfacción (mantenimiento completado de la planta eléctrica, lavado de radiadores, intervención por unidades de transformadores trifásicos, etc.). • **Soportes técnicos:** Acompañados de informes de laboratorio de aceite (físico-químico y rigidez dieléctrica), informes de termografía infrarroja, protocolos de pruebas eléctricas y de aislamiento, hojas de mantenimiento firmadas por el contratista y con visto bueno del supervisor, registro fotográfico (antes, durante y después) y planillas de pago de seguridad social y parafiscales del personal técnico

	involucrado. • **Acta de recibo final y liquidación:** Para el desembolso final, previa verificación del cumplimiento del objeto contractual, entrega de la documentación técnica a satisfacción de la supervisión y constancia de operatividad de los equipos. **5. Transporte y logística** El contratista asume la responsabilidad integral de la logística para la ejecución del proyecto, lo que comprende el transporte, cargue, descargue y acopio de repuestos, filtros, aceites, equipos de prueba especializada (cámara termográfica, megóhmetros, torquímetros), herramientas y el traslado del personal técnico hasta la sede de la Dirección Regional del SENA Caldas en Manizales. Los costos logísticos consideran: • **Fletes y acarreo** de repuestos, aceites dieléctricos, refrigerantes y equipos desde los centros de distribución hasta la Sede Regional. • **Logística y traslado interno** de herramientas y componentes hacia los cuartos de máquinas, subestaciones y áreas de ubicación de los transformadores. • **Logística para la evacuación** constante y disposición final ambientalmente adecuada de residuos peligrosos (RESPEL) como aceites usados, filtros contaminados, estopas y materiales sustituidos, a través de gestores autorizados. Estos costos deben encontrarse debidamente calculados e incluidos dentro de la propuesta económica (A.U.I. o precios unitarios) presentada por el contratista. **6. Servicio posventa, soporte técnico y capacitación** El mercado de ingeniería eléctrica y de sistemas de respaldo contempla la atención posterior a la entrega con el propósito de asegurar la continua disponibilidad del sistema: • **Atención de imprevistos o emergencias técnicas:** Respuesta prioritaria y rápida ante fallas en el arranque de la planta de emergencia, disparos de protecciones, fluctuaciones de voltaje o anomalías térmicas detectadas en los equipos durante el periodo de garantía.

	• **Suministro e idoneidad de repuestos:** Respaldo de marcas comerciales e importadores directos que garanticen la disponibilidad de repuestos originales, filtros y aceites certificados. • **Capacitación y transferencia de conocimiento:** Instrucción práctica al personal de mantenimiento de la sede sobre la lectura de indicadores básicos, recomendaciones de operación, control de la planta eléctrica y supervisión de subestaciones. Este acompañamiento posventa asegura la constante operatividad y confiabilidad de la infraestructura eléctrica y de respaldo, prolonga la vida útil de los equipos y garantiza condiciones de seguridad para funcionarios, contratistas, aprendices y visitantes de la entidad.
CONDICIONES LEGALES	En aplicación de la normatividad vigente en términos de contratación estatal, en virtud del principio de transparencia y con el propósito de lograr pluralidad de oferentes, la escogencia de los contratistas se efectuará a través de las diferentes modalidades de contratación establecidas en: En cumplimiento con lo establecido en el artículo 2.2.1.1.6.1. del Decreto 1082 de 2015 el comité jurídico señala que el objeto del presente proceso, conforme con lo establecido en el Código Civil artículos 1518 y 1519, es lícito no contraviene normas de carácter público, el mismo existe en el comercio nacional y se encuentran determinado en su género. De igual forma y atendiendo a la naturaleza del objeto a contratar, se estableció que el, el tipo de contrato a celebrar es el de Obra, el cual se encuentra regulado por el artículo 32 de la Ley 80 de 1993 el cual lo define como: “Son los que celebren las entidades estatales para la construcción, mantenimiento, instalación y, en general, para la realización de cualquier otro trabajo material sobre bienes inmuebles, cualquiera que sea la modalidad de ejecución y pago” Por lo tanto, los Procesos de Contratación de obra pública se rigen por la Ley 80 de 1993, 1150 de 2007, 1474 de 2011 y 1682 de 2013 en materia de infraestructura de transporte y en los demás aspectos, por el derecho privado. Por otra parte, los partícipes del Sistema de Compras Pública deben conocer y aplicar las normas del nivel nacional

	y territorial en la ejecución de obras públicas, respecto a los siguientes aspectos. ✓ Licencias y obligaciones ambientales. ✓ Licencias urbanísticas y cumplimiento de los planes de ordenamiento territorial. ✓ Normas de protección del patrimonio histórico y cultural. ✓ Asuntos relativos al desarrollo territorial, expropiación y manejo de temas prediales. ✓ Asuntos tributarios. ✓ Movilidad Además, le son aplicables la siguiente normatividad en materia ambiental y de SST: 1. Legislación de Seguridad Industrial Salud Ocupacional. Análisis y aplicación de las normas de Construcción y Adecuación en Salud Ocupacional, según Resolución 2400 de 1979. 2. Normas de Salubridad (ley 09 de 1979, NTC 920-1 de 1997, NTC 1500 de 1979, NTC 1674 de 1981, NTC 1700 de 1982). 3. Normas Ambientales Ley 373 de 1997 – Uso eficiente y racional del agua, Decreto 1753 de 1994, GTC 24 de 1989 4. Análisis y aplicación de normas ambientales, gestión ambiental y manejo de residuos. Emisiones atmosféricas, Decreto 948 05/06/1995 Min Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Establece normas de prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. 5. NFPA 101 Código de Seguridad Humana. 6. Resolución 2413 22/05/1979 Min. De Trabajo y seguridad social Establece el Reglamento de Higiene y seguridad en la construcción. 7. Resolución 627 07/04/2006 Ministerio de Medio Ambiente por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. 8. Normas NFPA-NEC y Código Nacional de Incendios. NORMAS AISC, AISI. 9. Normatividad vigente por el ente competente de los municipios en cuanto a usos, parámetros, etc. 10. Normas de las empresas locales de servicios públicos o con las que se proveerá los servicios. 11. Demás normas aplicables para los diferentes aspectos del proyecto.
ANALISIS MIPYME	Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes) son actores estratégicos en el crecimiento de la economía, la transformación del aparato productivo nacional y el mejoramiento de la posición competitiva del país. Es por ello por lo que el gobierno nacional mediante el Decreto 1860 de 2021, con el ánimo de incentivar la contratación pública en nuestro país, insta en limitar la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las Mipymes colombianas con mínimo un

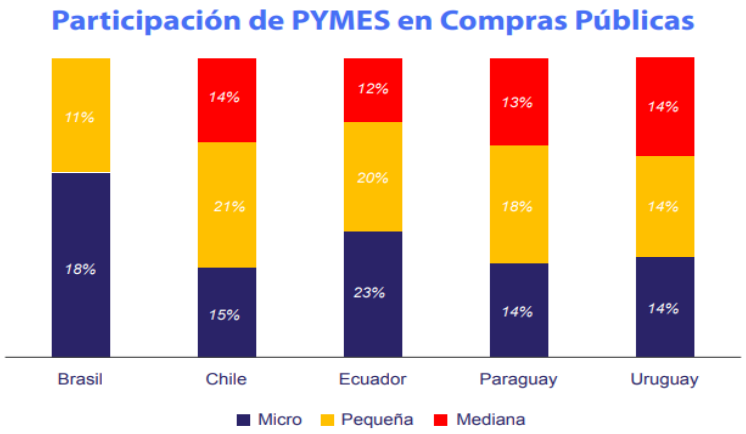
(1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:

1. El valor del Proceso de Contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000)

2. Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos (2) Mipymes colombianas para limitar la convocatoria a Mipymes colombianas.

Adicional a lo anterior, y siguiendo la misma línea, de incentivar y fomentar la participación de la Mipymes en las compras públicas mediante el artículo 3 del Decreto 1082 de 2021 adiciona el Artículo 2.2.1.2.4.2.18 al Decreto 1082, por medio del cual se pretende fijar factores diferenciales favorables para las micro, pequeñas y medianas empresas.

Así las cosas, resulta fundamental considerar la importancia que tienen las MiPymes en el país, debido a que, según cifras del DANE, éstas representan más de 90% del sector productivo nacional y generan el 35% del PIB y el 80% del empleo de toda Colombia[1]. Aunado a lo anterior vale la pena considerar que el CONPES 3956 de formalidad Tiene como instrumento de formalización la participación del segmento MiPymes en los procesos de compras públicas, las cuales representan más del 15 % del PIB en Colombia, encontrando a nivel regional la participación de MiPymes que:



Se evidencia así que actualmente, existen unas prácticas regionales que constan en la asignación de un porcentaje mínimo de participación en los procesos de compras

1 https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2019/septiembre/mipymes-representan-mas-de-90-del-sector-productivo-nacional-y-generan-el-80-del-empleo-en-colombia-ministra-alicia-arango

	públicas principalmente en los países de Brasil, México, Perú, República Dominicana y el Salvador, concluyendo así que la gran mayoría de los países miembros de la OCDE utilizan la contratación pública como una herramienta para apoyar a las Pyme[2]. En un contexto donde el segmento Mipymes, como la economía en su conjunto, mejoraban su dinámica por el proceso de reactivación, llega la explosión social, la que se presenta como una variable de gran impacto para la recuperación y conservación de empleo, se pretende generar el apoyo e incentivar la sostenibilidad de las MiPymes visibilizado el impacto y riesgo que las actuales circunstancias sociales generan sobre la sobrevivencia de empresas MiPymes, las cuales históricamente han sido de gran aportante al cierre de las brechas sociales, encontrado que Según Confecámaras, en su informe de Dinámica de Creación de Empresas, "*entre enero y junio de 2021 se crearon 166.338 unidades productivas, 26.2% más que en el mismo periodo de 2020, cuando se ubicaba en 131.848*", por su parte, "*en el segundo trimestre de 2021, la creación de nuevas empresas en el mes de abril, se ubicó en 568.8% es decir, pasando de 3.802 empresas en el 2020 a 25.426 empresas en el 2021; al observar el mes de mayo, el incremento fue del 53.6%, pasando de 13.103 empresas en el 2020 a 20.122 empresas en el 2021; en el mes de junio la creación de empresas disminuyó en 10.3% con respecto al mismo mes, pero del año 2020 pasando de 26.695 a 23.957 empresas".* Del mismo modo se resalta que *al comparar el primer trimestre de 2020 con el mismo periodo, pero de 2021, encontramos que, del total de empresas creadas en el primer semestre de 2021, 124.263 son personas naturales y 42.075 son sociedades, encontrando que la creación de empresas según su organización jurídica hubo un crecimiento del 25.9% en personas naturales y del 27% en sociedades".* Ahora bien, paralelo al crecimiento de las MiPymes resulta importante revisar el crecimiento de los sectores económicos basado en las Mipymes, en el que se señala que *todos tuvieron un crecimiento positivo en creación de nuevas empresas. El sector comercio tuvo una variación del 34.9% pasando en el primer trimestre de 2020 de 52.695 a 71.110 empresas en el mismo semestre, pero de 2021. Adicionalmente, el sector servicios tuvo un incremento de 15.4% y la industria del 30%.*

[2] https://acopi.org.co/wp-content/uploads/2020/05/Infograf%C3%ADa-compras-p%C3%BAblicas.pdf

Sector Agregado	2020	2021	Variación, %
Comercio	52,695	71,110	34.9
Servicios	56,056	64,693	15.4
Industria	12,371	16,082	30.0
Construcción	5,330	6,837	28.3
Resto	3,030	4,375	44.4
Agricultura	1,998	2,777	39.0
Extracción	368	464	26.1
Total	**131,848**	**166,338**	**26.2**

Al analizar la creación de nuevas empresas por tamaño, se observa que, las microempresas aumentaron en un 26.2% es decir, pasando de 131.229 en el primer semestre de 2020 a 165.556 empresas en el mismo periodo, pero de 2021. Caso similar sucedió con las pequeñas empresas, las cuales aumentó su creación en 26.6% pasando de 583 a 738 en los periodos mencionados; mientras que, las medianas tuvieron una variación positiva de 3.1%.

Tamaño	2020	2021	Variación, %
Microempresa	131,229	165,556	26.2
Pequeña	583	738	26.6
Mediana	32	33	3.1
Grande	4	11	175.0
Total	**131,848**	**166,338**	**26.2%**

En este mismo informe, se dio a conocer que, el 34.5% de las empresas pertenecientes al sector comercio generaron por lo menos un empleo, seguida de las empresas del sector servicios de comida y alojamiento (13,23%), industria manufacturera (11,27%), construcción (6,23%) y finalmente, actividades profesionales, científicas y técnicas con una participación del 6%.

En este orden de ideas, y atendiendo el notable crecimiento de las MiPymes a nivel nacional, particularmente en el sector comercio, industria y construcción, resulta fundamental incentivar su participación en las compras públicas, tal como se ha efectuado según las últimas disposiciones y mandatos legislativos, por lo que al efectuar el análisis del sector, considerando que algunos de los posibles proveedores son MiPymes, y atendiendo las necesidades de la entidad se determinará un factor diferencial para las MiPymes en la acreditación del requisito de la experiencia,

<table>
<tr><td></td><td>pretendiendo incluir la participación de aquellas que están ingresando al mercado.</td></tr>
<tr><td colspan="2">B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA</td></tr>
<tr><td>ADQUISICIONES PREVIAS DE LA ENTIDAD ESTATAL</td><td>En vigencias anteriores, la entidad ha contratado procesos de adecuación, mantenimiento y modernización de infraestructura eléctrica, subestaciones y sistemas de respaldo energético, los cuales fueron consultados en la plataforma del Sistema Electrónico de Contratación Pública (SECOP / Colombia Compra Eficiente) para servir como referente de mercado:
<table>
<tr><th>Regional o centro de formación</th><th>Id proceso</th><th>Objeto contractual</th><th>Presupuesto (COP)</th><th>Plazo de ejecución</th></tr>
<tr><td>SENA Regional Caldas – Dirección Regional</td><td>SSAMC-SENA-012-2023</td><td>Prestar servicios de mantenimiento preventivo y correctivo a la planta eléctrica de emergencia, tableros de transferencia y subestaciones eléctricas en las sedes de la Regional Caldas.</td><td>$65.000.000</td><td>3 meses</td></tr>
<tr><td>SENA Regional Risaralda – Dirección Regional</td><td>MC-SENA-024-2024</td><td>Mantenimiento preventivo y correctivo a transformadores trifásicos en aceite, análisis físico-</td><td>$90.000.000</td><td>4 meses</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td></td><td>químico, termografía infrarroja y mantenimiento de plantas eléctricas para las sedes de la regional.</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>HISTÓRICO DE OTRAS ENTIDADES ESTATALES Y OTROS CONSUMIDORES</td><td>
Se consultó en la página web de Colombia Compra Eficiente, procesos similares adelantados por otras entidades.
<table>
<tr><th>Entidad</th><th>Id proceso</th><th>Objeto contractual</th><th>Presupuesto</th><th>Plazo de ejecución</th></tr>
<tr><td>Gobernación del Quindío</td><td>MC-018-2023</td><td>Mantenimiento preventivo, correctivo y adecuación técnica de plantas eléctricas de emergencia y subestaciones de distribución del edificio de la administración departamental..</td><td>$95.000.000</td><td>60 días</td></tr>
<tr><td>Alcaldía de Neiva</td><td>MCO-ALC-042-2023</td><td>Prestar servicios de mantenimiento, repuestos y puesta a punto de sistemas de respaldo energético, plantas eléctricas y</td><td>$130.000.000</td><td>75 días</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

				transformadores en sedes administrativas.		
		Universidad del Cauca	LIC-UNICAUCA-009-2024	Mantenimiento integral, sustitución de componentes, análisis de aceite y pruebas eléctricas a transformadores trifásicos y plantas de emergencia en bloques de campus universitarios.	$180.000.000	90 días
		Empresa Colombiana de Petróleos (Ecopetrol)	2398104	Servicios de inspección, termografía infrarroja, mantenimiento y certificación operativa de sistemas de generación de respaldo y subestaciones eléctricas en instalaciones administrativas y de soporte.	$165.000.000	60 días
C. ESTUDIO DE LA OFERTA						

PROVEEDORES	Personas naturales o jurídicas, consorcios y/o uniones temporales, cuyo objeto social sea concordante conel objeto contractual
DINÁMICA DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y ENTREGA DE BIENES Y SERVICIOS	De conformidad con el literal d. del numeral 2 de la circular N° 3-2013-000133, lineamientos para la elaboración de Estudios de mercado, que se realicen para determinar el presupuesto oficial estimado de una contratación, podrá utilizarse una o varias de las siguientes opciones: • Solicitud de cotizaciones • Consultas de páginas web • Precios históricos • Consultar bases de datos especializadas • Precios o tarifas reguladas Con el fin de determinar el valor del contrato a ejecutar se realizó el análisis del sector en proporción a la naturaleza del objeto a contratar, el tipo de contrato y los posibles riesgos. Producción: En general, los proveedores de materiales manejan su producción únicamente bajo pedido, de esta manera tienen poca flexibilidad en caso de alguna adición a un pedido planeado. No obstante, algunos proveedores al ser distribuidores exclusivos tienen contacto estrecho con los fabricantes, facilitando adiciones en los procesos, y brindando un servicio post venta directo del fabricante. Distribución: Los proveedores de materiales tienen la capacidad de distribuir el producto y de proporcionar el transporte, en este caso, algunos materiales requieren transporte especializado y manejo adecuado proporcionado por el mismo proveedor. Entrega: Los materiales serán entregados en conformidad con las especificaciones técnicas requeridas para el transporte e instalación de cada uno de ellos, según lo indicado por el fabricante y de acuerdo con las fichas técnicas realizadas por la entidad.
D. ANÁLISIS DEL RIESGO	
RIESGO	La entidad anexa matriz de riesgos

2. Estudio de mercado

Es importante mencionar que, la entidad publicó en la plataforma SECOP II la solicitud de información con miras a recibir precotizaciones para el proceso de **contratar el mantenimiento preventivo y correctivo de la planta eléctrica del despacho y el mantenimiento preventivo de los transformadores eléctricos de la sede del SENA Regional Caldas**, para lo cual no se recibieron cotizaciones. No obstante, se recibieron cotizaciones de la región con proveedores directamente por medio de correo electrónico, estableciendo expresamente que ni la formulación de la solicitud ni la presentación de la cotización generan compromiso u obligación por parte del SENA, pues no corresponden a un procedimiento de selección; la información, que consta en el expediente del proceso, permitió definir la siguiente lista de precios o tarifas unitarias aproximada, de conformidad con las cotizaciones recibidas como consta en el presente documento.

Luego de analizar por parte de la entidad la información allegada, se tuvieron en cuenta las respuestas efectuadas por parte de los proveedores anteriormente mencionados, los cuales remiten cotización sobre todos los lotes y cantidades requeridas por la entidad, procediendo al análisis de estas encontrando que los precios indicados se encuentran establecidos y acordes con el mercado, así:

CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA ELECTRICA DEL DESPACHO Y EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO A LOS TRANSFORMADORES ELECTRICOS DE LA SEDE										
ESTUDIO DE MERCADO										
		TECNO BOBINADOS				SERVICIOS Y MANTENIMIENTO AV				
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS SERVICIOS REQUERIDOS	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	PROMEDIO
1	PERKINS – LEROY SOMER, CON LAS SIGUIENTES ESPECIFICACIONES: MOTOR 50 KW, GENERADOR: FG WILSON 75 KVA, 60 KW,220/127 VOLTIOS TRIFILAR (AC),1800 RPM, 196,8 (A). UBICACIÓN: MANZALES - CALDAS, KILOMETRO 10 VÍA AL MAGDALENA - SENA REGIONAL CALDAS. VER ANEXO 1	UNIDAD	2	$ 7,695,000	$ 15,390,000	UNIDAD	2	$ 5,300,000	$ 10,600,000	$ 12,995,000
2	SUMINISTRO DE BATERÍA, CAPACIDAD DE CORRIENTE DE 1350 AMP 12 VOLTIOS, 260 AMP, LARGO 507MM-ANCHO 220MM-ALTO 235, PESO 39.19KG	UNIDAD	1	$ 1,210,000	$ 1,210,000	UNIDAD	1	$ 1,100,000	$ 1,100,000	$ 1,155,000
3	UNA UNIDAD TRANSFORMADOR TRIFASICO EN ACEITE DE 112.5 KVA-13.200 V- 208-122 V PLENA CARGA VER ANEXO 2	UNIDAD	1	$ 7,290,000	$ 7,290,000	UNIDAD	1	$ 5,000,000	$ 5,000,000	$ 6,145,000
4	UNA UNIDAD DE 225 KVA TRANSFORMADOR TRIFASICO EN ACEITE DE 225 KVA-13.200 V- 208-122 V PLENA CARGA VER ANEXO 2	UNIDAD	1	$ 9,720,000	$ 9,720,000	UNIDAD	1	$ 6,000,000	$ 6,000,000	$ 7,860,000
5	UNA UNIDAD DE 45 KVA TRANSFORMADOR TRIFASICO EN ACEITE DE 45 KVA-13.200 V- 208-122 V PLENA CARGA VER ANEXO 2	UNIDAD	1	$ 6,210,000	$ 6,210,000	UNIDAD	1	$ 4,500,000	$ 4,500,000	$ 5,355,000
6	UNA UNIDAD DE 150 KVA TRANSFORMADOR TRIFASICO EN ACEITE DE 150 KVA-13.200 V- 208-122 V PLENA CARGA VER ANEXO 2	UNIDAD	1	$ 7,965,000	$ 7,965,000	UNIDAD	1	$ 5,000,000	$ 5,000,000	$ 6,482,500
				SUBTOTAL	$ 47,785,000				$ 32,200,000	$ 39,992,500
				IVA	$ 9,079,150				$ 6,118,000	$ 7,598,575
				TOTAL	$ 56,864,150				$ 38,318,000	$ 47,591,075

De acuerdo con el análisis de mercado adjunto, se obtiene el siguiente presupuesto oficial para el proceso:

$ 47.591.075 cuarenta y siete millones quinientos noventa y un mil setenta y cinco pesos/CTE

Para establecer el valor estimado del contrato se tuvo en cuenta:

1. Se analizó el ítem para establecer los valores, de acuerdo con las cotizaciones recibidas obteniendo el promedio de estas.
2. Se calcula el valor total, resultado del producto de la cantidad y el valor unitario obtenido.
3. Se obtiene el cálculo del presupuesto (Ver cuadro comparativo señalado en los aspectos económicos) del presente estudio del SECTOR Y DE COSTOS.

Así las cosas, y de acuerdo con el análisis realizado, se pudo establecer un presupuesto real lo que permitió promediar los valores actuales en el mercado y se pudo evidenciar pluralidad de empresas que pueden llegar a ofrecer los bienes señalados en las fichas técnicas como se puede evidenciar en literal A. ANALISIS SECTORIAL del presente estudio del sector, se tiene previsto para el presente proceso un presupuesto de **$ 47.591.075 cuarenta y siete millones quinientos noventa y un mil setenta y cinco pesos/CTE**

incluyendo IVA Y TODO IMPUESTO QUE HAYA LUGAR.

Se expide en Manizales, en los días 17 de noviembre de 2026, Manizales, Caldas

MARTÍN ALBERTO HERNÁNDEZ HENAO
Director (e) SENA Regional Caldas

Elaboró: German Aldana Valencia – Formulador