ANEXO 2. ESTUDIO DEL SECTOR

OBJETO: Contratar servicio de mantenimiento preventivo y correcto de las plantas Eléctricas y limpieza de las subestaciones eléctricas durante la vigencia 2026.

1. El Despacho del SENA Regional Risaralda, realiza el análisis del sector en cumplimiento a lo establecido en Artículo 2.2.1.1.1.6.1. Decreto 1082 de 2015**,** los lineamientos del Manual de Contratación y la Guía elaboración de estudios del sector v-3, de Colombia Compra Eficiente actualizada 25/09/2025, así:

1.1. ASPECTOS GENERALES:

El mantenimiento está directamente ligado al éxito de la empresa y debe ser tratado con gran importancia en las empresas. Muchas organizaciones ya se han dado cuenta de que el mantenimiento no es un costo sino una inversión.

Con el mantenimiento, las empresas pueden garantizar la disponibilidad de sus equipos. A través de una buena gestión del mantenimiento, aún es posible lograr un aumento efectivo en la vida útil de los equipos, lo que repercutirá directamente en la rentabilidad de su empresa.

Es un conjunto de actividades y recursos aplicados al equipo, buscando el mejor desempeño; mayor producción; establecer parámetros de disponibilidad, posibilitando una ejecución segura de los trabajos y con permanente reducción de costos.

Son acciones necesarias para que un ítem sea conservado, adecuado, restaurado, reemplazado y prevenido para que permanezca activo, según una determinada condición. El mantenimiento también ayuda a la empresa a garantizar la calidad de sus productos a través del correcto funcionamiento de sus equipos.

Hoy en día, con la evolución de la tecnología, existen varios tipos de mantenimiento. Ya no se puede hacer como antes, en el que se aplicaba el mantenimiento sólo cuando el equipo sufría algún daño. ¿Imagina los problemas que enfrentan las empresas para cumplir con los plazos de entrega y asegurar la calidad de sus productos? ¡Escenario surrealista para nuestra realidad actual!

También es importante saber que, a pesar de los diferentes tipos de mantenimiento que existen, cada empresa se adaptará según su realidad. Algunos requieren más inversiones, pero a largo plazo traerán beneficios significativos a los inversores. Por ello, es muy importante contar con profesionales capacitados, que conozcan a fondo las rutinas de mantenimiento y así puedan gestionar con éxito el sector de mantenimiento.

Entre los tipos de mantenimiento que existen, algunos de los más utilizados y relevantes que pueden ayudar a comprender mejor cómo el mantenimiento es esencial para el éxito de cualquier negocio:

Mantenimiento Preventivo: es el destinado a la conservación de equipos o instalaciones mediante la realización de revisión y reparación que garanticen su buen funcionamiento y fiabilidad. El mismo se realiza en equipos en condiciones de funcionamiento. El primer objetivo del mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de las fallas del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Las actividades de mantenimiento preventivo pueden incluir acciones como cambio de piezas desgastadas, cambio de aceites y lubricantes etc.

Mantenimiento Correctivo: es aquel que corrige los defectos observados en equipos o instalaciones, consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos. Se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos de reparación y repuestos no presupuestados, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo en caso de ser necesario.

Mantenimiento Predictivo: en el mantenimiento predictivo se utiliza la estrategia de monitoreo constante mediante, por ejemplo, análisis de vibraciones, ultrasonido, inspecciones, voltaje, corriente eléctrica, entre otros factores. Con esta técnica es posible anticipar defectos y detectar cualquier funcionamiento anómalo antes de que se produzca una parada no programada. Está un paso por delante de la prevención. Las tecnologías de la Industria 4.0 se pueden aplicar al mantenimiento predictivo.

Mantenimiento Productivo Total: es una metodología utilizada en la industria con el objetivo de optimizar los procesos con el objetivo de cero fallas y defectos. Es de origen japonés y su aplicación involucra a diversos sectores de la empresa. Su aplicación, además de los beneficios en productividad y confiabilidad, desarrolla a los trabajadores para que sean más autónomos y tengan más conocimiento de la máquina. Es la cultura de “yo cuido mi máquina” que se aplica de hecho en la industria. Tiene ocho pilares y cubre varios sectores dentro de la industria.

Ingeniería de mantenimiento: Es el área de la ingeniería direccionada a diseñar mejoras en la maquinaria y así obtener un aumento de la confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad de los equipos.

El mantenimiento preventivo y correcto de las plantas Eléctricas y limpieza de las subestaciones eléctricas. Es fundamental para garantizar la continuidad operativa de las actividades académicas, culturales y administrativas que se desarrollan en cada instalación. Estos sistemas son esenciales para el suministro de energía en situaciones de emergencia o fallas en la red eléctrica principal, asegurando la protección de equipos tecnológicos, la seguridad de los usuarios y la preservación de la infraestructura. Además, un mantenimiento adecuado minimiza riesgos eléctricos, evita interrupciones costosas y prolonga la vida útil de los sistemas, contribuyendo a una gestión eficiente de los recursos públicos durante la vigencia 2026.

El sector de las plantas eléctricas es limitado y especializado, no muy competido, pero cuenta con servicio y soporte técnico, repuestos y compra de unidades. El soporte técnico tiene unas limitaciones por la tecnología que utiliza cada empresa.

1.2. ASPECTOS ECONÓMICOS

El servicio de mantenimiento de plantas eléctricas y subestaciones eléctricas se ubica dentro del sector

de servicios especializados de mantenimiento electromecánico y energético, el cual tiene una participación relevante en la economía colombiana debido a su relación directa con la infraestructura crítica y la continuidad de servicios institucionales y empresariales. En el contexto de Risaralda y particularmente en Pereira, este sector ha mostrado un comportamiento estable, impulsado por el crecimiento urbano, la expansión de infraestructura pública y privada, y la necesidad permanente de garantizar respaldo energético.

Los principales agentes del mercado corresponden a empresas de ingeniería eléctrica, contratistas especializados, proveedores de mantenimiento industrial y distribuidores de equipos eléctricos. En la región del Eje Cafetero se evidencia la presencia de empresas locales y regionales con capacidad técnica, así como la participación de empresas nacionales que amplían la competencia.

Desde el punto de vista económico, factores como la inflación, el incremento del salario mínimo para la vigencia 2026, el costo de insumos importados (afectados por la tasa de cambio) y los precios de combustibles inciden directamente en la estructura de costos del servicio. Asimismo, el mercado presenta prácticas comerciales como contratación por demanda, mantenimiento programado y esquemas de atención por niveles de servicio.

Las barreras de entrada al sector son moderadas, dado que se requiere experiencia certificada, personal técnico calificado y cumplimiento de normativas técnicas, lo que limita la participación a proveedores con capacidades comprobadas, garantizando así estándares mínimos de calidad.

Información marzo 2026

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Variación mensual, año corrido y anual
Total nacional
2025 - 2026 (marzo)

IPC	Marzo					
	Variación mensual		Variación año corrido		Variación anual	
	2025	2026	2025	2026	2025	2026
IPC total	0,52	**0,78**	2,62	**3,07**	5,09	**5,56**

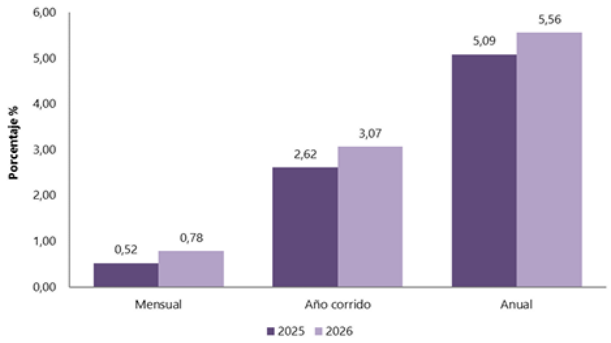
Fuente: DANE, IPC

Activar W

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

Marzo 2026

Gráfico 1. IPC Variaciones
Total Nacional
Marzo 2025 - 2026



Fuente: DANE, IPC.

Comportamiento de la variación mensual del IPC según divisiones y subclases

Variación y contribución mensual por divisiones de gasto. En el mes de marzo de 2026, el IPC registró una variación de 0,78% en comparación con febrero de 2026, ocho divisiones se ubicaron por encima del promedio nacional (0,78%): Información y comunicación (2,96%), Alimentos y bebidas no alcohólicas (1,27%), Salud (1,06%), Bienes y servicios diversos (0,95%), Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar (0,90%), Recreación y cultura (0,88%), Restaurantes y hoteles (0,86%) y por último, Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,85%). Por debajo se ubicaron: Prendas de vestir y calzado (0,19%), Educación (0,17%), Transporte (-0,22%) y por último, Bebidas alcohólicas y tabaco (-0,37%).

Cuadro 1. IPC Variación y contribución mensual
Según divisiones de gasto
Marzo 2025 - 2026

		2025		2026	
Divisiones de Gasto	Peso (%)	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales	Variación (%)	Contribución Puntos Porcentuales
Información y comunicación	4,33	-0,20	-0,01	2,96	0,07
Alimentos y bebidas no alcohólicas	15,05	0,86	0,16	1,27	0,24
Salud	1,71	1,01	0,02	1,06	0,02
Bienes y servicios diversos	5,36	0,34	0,02	0,95	0,05
Muebles, artículos para el hogar y para la conservación ordinaria del hogar	4,19	0,42	0,02	0,90	0,04
Recreación y cultura	3,79	0,19	0,01	0,88	0,03
Restaurantes y hoteles	9,43	0,57	0,06	0,86	0,10
Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles	33,12	0,56	0,17	0,85	0,26
TOTAL	100,00	0,52	0,52	0,78	0,78
Prendas de vestir y calzado	3,98	0,18	0,01	0,19	0,01
Educación	4,41	0,08	0,00	0,17	0,01
Transporte	12,93	0,41	0,06	-0,22	-0,03
Bebidas alcohólicas y tabaco	1,70	0,57	0,01	-0,37	-0,01

Fuente: DANE, IPC
Nota: La diferencia en la suma de las variables obedece al sistema de aproximación en el nivel de dígitos trabajados en el índice.

Los mayores aportes a la variación mensual del IPC (0,78%), se ubicaron en las divisiones de: Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles, Alimentos y bebidas no alcohólicas, Restaurantes y hoteles y Información y comunicación, las cuales aportaron 0,67 puntos porcentuales a la variación total.

En marzo de 2026, el Índice de Precios al Consumidor (IPC) registró una variación mensual de 0,78%, superior a la observada en el mismo mes de 2025 (0,52%), lo que evidencia una aceleración de las presiones inflacionarias de corto plazo. Este resultado confirma que el proceso de desinflación es lento y heterogéneo, con una dinámica marcada por aumentos significativos en bienes y servicios esenciales. En términos acumulados, la inflación entre enero y marzo alcanzó 3,07%, mientras que la inflación anual se ubicó en 5,56%, consolidando un nivel todavía elevado y por encima del rango objetivo de política monetaria, lo que refleja persistencia inflacionaria en la economía colombiana.

El comportamiento mensual del IPC estuvo explicado principalmente por aumentos en divisiones de gasto con alta incidencia en el costo de vida. Destacaron información y comunicación (2,96%), alimentos y bebidas no alcohólicas (1,27%), salud (1,06%) y alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles (0,85%). Estas divisiones, junto con restaurantes y hoteles, concentraron la mayor parte de la contribución al índice, lo que indica que las presiones inflacionarias no provienen únicamente de choques transitorios, sino también de componentes estructurales asociados a servicios regulados, tarifas y consumo básico. En contraste, el transporte presentó una variación negativa mensual (-0,22%), asociada a la reducción en los precios de los combustibles para vehículos, lo cual contribuyó a moderar parcialmente el incremento del índice general.

A nivel de subclases, se observó una elevada volatilidad, especialmente en alimentos frescos y servicios públicos. Productos como frutas frescas, tomate y carne de res registraron incrementos significativos, reflejando choques de oferta asociados a factores climáticos, estacionales y logísticos. Al mismo tiempo, servicios como electricidad y comunicaciones presentaron aumentos relevantes, lo que sugiere ajustes tarifarios con impacto directo sobre los hogares. Las contribuciones negativas provinieron principalmente de combustibles, arroz y algunos bienes de consumo procesado, evidenciando que la inflación mensual combina presiones alcistas de oferta con efectos compensatorios puntuales.

En el análisis del año corrido, la inflación acumulada de 3,07% muestra que el primer trimestre estuvo dominado por incrementos en educación, restaurantes y hoteles, y alimentos. El fuerte aumento en educación responde a ajustes concentrados al inicio del calendario académico, mientras que restaurantes y hoteles reflejan el traslado de mayores costos laborales y operativos a precios finales. Este patrón confirma que la inflación actual tiene un componente importante de servicios, caracterizado por mayor rigidez a la baja y alta indexación a la inflación pasada, lo que dificulta una reducción rápida del nivel general de precios.

Desde una perspectiva anual, la inflación de 5,56% mantiene una estructura en la que predominan los servicios y algunos alimentos. Restaurantes y hoteles, educación, salud y alimentos se sitúan muy por encima del promedio nacional, lo que evidencia una presión sostenida del lado de la demanda y de los costos. Aunque divisiones como alojamiento y transporte muestran una menor variación anual frente al año anterior, su elevado peso en la canasta de consumo hace que continúen siendo determinantes clave de la inflación total. En conjunto, estas características corroboran que la inflación en marzo de 2026 no

es puramente coyuntural, sino que presenta rasgos estructurales.

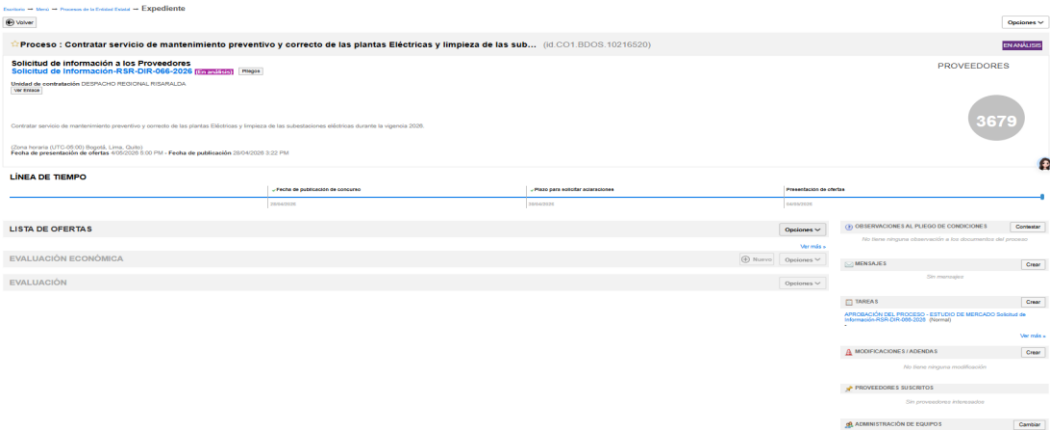
El análisis por niveles de ingreso revela que la inflación afecta de manera relativamente homogénea a todos los grupos, con variaciones anuales cercanas al promedio nacional. No obstante, el impacto económico es regresivo, ya que los hogares pobres y vulnerables destinan una mayor proporción de su ingreso a alimentos, servicios públicos y transporte. En consecuencia, aun con tasas similares entre grupos, la pérdida de poder adquisitivo es más severa para los hogares de menores ingresos, lo que tiene implicaciones relevantes para la política social y la distribución del ingreso.

Desde el punto de vista macroeconómico, los resultados del IPC de marzo de 2026 sugieren que el margen para una relajación rápida de la política monetaria es limitado, dado el peso creciente de la inflación de servicios y la persistencia de la inflación básica. Asimismo, el aumento sostenido del costo de vida puede afectar negativamente el consumo de los hogares y, con ello, el crecimiento económico. En este contexto, se refuerza la importancia de políticas complementarias, como medidas focalizadas de apoyo a los ingresos, mejoras en la productividad y una gestión eficiente de tarifas y precios regulados, para mitigar los efectos económicos y sociales de una inflación que, aunque contenida frente a episodios anteriores, sigue siendo elevada y persistente.

1.2.1. ANALISIS DEL MERCADO ANÁLISIS TÉCNICO Y ECONÓMICO QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

De conformidad con el numeral 4 del Artículo 2.2.1.2.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015 y el manual de contratación administrativa, sobre los lineamientos para la elaboración de estudios previos y análisis del sector, se publicó en el portal transaccional SECOP II.

Además de solicitar cotizaciones a las empresas del sector relacionado con el objeto a contratar, de conformidad con el Manual de contratación administrativa el área que presenta la necesidad solicita cotizaciones a posibles oferentes, mediante Solicitud de Información-RSR-DIR-066-2026, link https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/OpportunityDetail/Index?noticeUID=CO1.NTC.10247414&isFromPublicArea=True&isModal=False a la fecha y hora establecida para recepción de información de proveedores, No se recibió cotización mediante la plataforma SECOP II.



Para la determinación del valor estimado del contrato, se tomó como referencia la única cotización recibida, teniendo en cuenta el análisis realizado, el cual permite establecer que dicha cotización refleja condiciones reales y actuales del mercado para el objeto contractual. Se aclara que la información histórica correspondiente al proceso adelantado en la vigencia 2025 no resulta aplicable al presente proceso, toda vez que no es comparable en términos de alcance, condiciones técnicas ni contexto contractual, razón por la cual no se considera pertinente su utilización como base para el análisis económico, solo de referencia así:

CUADRO COMPARATIVO										
				COTIZACION 1 INXE			HISTORICO PROCESO 2025 (proyeccion 2026)			
ITEM	DESCRIPCION	CANT	UN	VR UNIT	IVA	VR TOTAL	VR UNIT	IVA	VR TOTAL	
1	MANTENIMIENTO EQUIPOS CENTRO CULTURAL TURISTICO Y GASTRONOMICO CALLE DE LA FUNDACION EN EL PARQUE OLAYA HERRERA					$ 27.949.530,00			$ 163.749.898,62	
1,1	Mantenimiento preventivo planta electrica CENTRO CULTURAL TURISTICO Y GASTRONOMICO CALLE DE LA FUNDACION EN EL PARQUE OLAYA HERRERA : POWER-PLUS MODELO LG75CS A 220 VAC, 75 KVA 240/480V	3,0	UN	$ 4.615.000,00	$ 876.850,00	$ 16.475.550,00	$ 26.334.765,08	$ 5.003.605,37	$ 94.015.111,35	
1,2	Mantenimiento preventivo de Subestación electrica CENTRO CULTURAL TURISTICO Y GASTRONOMICO CALLE DE LA FUNDACION EN EL PARQUE OLAYA HERRERA	3,0	UN	$ 3.214.000,00	$ 610.660,00	$ 11.473.980,00	$ 19.533.553,86	$ 3.711.375,23	$ 69.734.787,27	
2	MANTENIMIENTO EQUIPOS CENTRO COMPLEJO REGIONAL					$ 40.698.000,00			$ -	
2,1	Mantenimiento preventivo planta electrica Sede Complejo Centro Marca: CATERPILLAR Modelo: SR4-285 S/N: 2WB01073 , Potencia: 240kVA Voltaje 480V, Combustible: Diesel	3,0	UN	$ 6.180.000,00	$ 1.174.200,00	$ 22.062.600,00		$ -	$ -	
2,2	Mantenimiento preventivo Subestación electrica - Celda de Medida de 15kV - Celda de remonte de 15kV medida y transformador seco 225 kVA Sede complejo Centro	3,0	UN	$ 5.220.000,00	$ 991.800,00	$ 18.635.400,00		$ -	$ -	
3	BOLSA DE REPUESTOS (NO MODIFICAR)	VALOR FIJO				$ 55.000.000,00				
				TOTAL		$ 123.647.530,00	TOTAL		$ 163.749.898,62	

Como resultado del proceso de revisión, verificación y análisis de precios, y conforme a los criterios técnicos definidos, el área técnica, considerando el presupuesto asignado para la presente vigencia, se estima el valor total del proceso en la suma de CIENTO VEINTITRÉS MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS TREINTA PESOS ($123.647.530) M/CTE.

ESTUDIO DE MERCADO						
ITEM	DESCRIPCION	CANT	UN	VR UNIT	IVA	VR TOTAL
1	**MANTENIMIENTO EQUIPOS CENTRO CULTURAL TURISTICO Y GASTRONOMICO CALLE DE LA FUNDACION EN EL PARQUE OLAYA HERRERA**					**$ 27.949.530,00**
1,1	Mantenimiento preventivo planta eléctrica CENTRO CULTURAL TURISTICO Y GASTRONOMICO CALLE DE LA FUNDACION EN EL PARQUE OLAYA HERRERA: POWER-PLUS MODELO LG75CS A 220 VAC, 75 KVA 240/480V	3,0	UN	$ 4.615.000,00	$ 876.850,00	$ 16.475.550,00
1,2	Mantenimiento preventivo de Subestación eléctrica CENTRO CULTURAL TURISTICO Y GASTRONOMICO CALLE DE LA FUNDACION EN EL PARQUE OLAYA HERRERA	3,0	UN	$ 3.214.000,00	$ 610.660,00	$ 11.473.980,00
2	**MANTENIMIENTO EQUIPOS CENTRO COMPLEJO REGIONAL**					**$ 40.698.000,00**
2,1	Mantenimiento preventivo planta eléctrica Sede Complejo Centro Marca: CATERPILLAR Modelo: SR4-285 S/N: 2WB01073, Potencia: 240kVA Voltaje 480V, Combustible: Diesel	3,0	UN	$ 6.180.000,00	$ 1.174.200,00	$ 22.062.600,00
2,2	Mantenimiento preventivo Subestación eléctrica - Celda de Medida de 15kV - Celda de remonte de 15kV medida y transformador seco 225 kVA Sede complejo Centro	3,0	UN	$ 5.220.000,00	$ 991.800,00	$ 18.635.400,00
3	**BOLSA DE REPUESTOS (NO MODIFICAR)**	**VALOR FIJO**				**$ 55.000.000,00**
TOTAL						**$ 123.647.530,00**

Ver Anexo 1: estudio de mercado. *El cual hace parte integral del procedimiento de planeación y documentos previos del proceso de selección.*

1.3. ASPECTOS TÉCNICOS:

Las plantas y las subestaciones eléctricas son componentes esenciales en la infraestructura energética de las entidades estatales. Las plantas eléctricas son máquinas, en su gran mayoría fabricadas y ensambladas en otros países e importadas a Colombia para su distribución y comercialización entre los distintos gremios económicos nacionales. Estas son vitales a la hora de entrar en operación, evitando parálisis total o parcial en la oferta de bienes, servicios y/o productos que dependen del suministro constante de energía eléctrica, convirtiéndose así en uno de los motores de la economía.

Por su parte, las subestaciones eléctricas cumplen una función estratégica en la transformación, distribución y regulación del flujo eléctrico dentro de las instalaciones, permitiendo una conexión segura y eficiente entre la red externa de suministro y los sistemas internos de respaldo como las plantas eléctricas. Su correcto funcionamiento es indispensable para garantizar la estabilidad energética y evitar sobrecargas, interrupciones o fallas en el sistema.

Las compañías fabricantes de plantas eléctricas, por ser titulares de los derechos de propiedad industrial o de autor, o por ser proveedores exclusivos en el territorio nacional, se convierten a su vez en oferentes exclusivos del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo. Esto permite tercerizar actividades complementarias y de apoyo que no hacen parte de la misión principal de las entidades estatales, mejorando la concentración de los esfuerzos en la obtención de metas y acciones propias de su misión particular, con ventajas y beneficios gracias al valor agregado que ofrece la prestación de este tipo de servicios.

Es importante precisar que tanto las plantas como las subestaciones eléctricas pueden presentar fallas, ya sean inmediatas a su instalación o con posterioridad, o en su etapa de funcionamiento, ya sea por el uso o el paso del tiempo. Dichas fallas pueden ser mecánicas, eléctricas o electrónicas, y requieren atención especializada.

El mantenimiento de estos sistemas es indispensable para garantizar su funcionamiento óptimo, con el fin de ofrecer a los usuarios externos, servidores, contratistas y público en general el soporte energético adecuado para evitar que las actividades administrativas se vean interrumpidas por el fluido eléctrico, lo que podría ocasionar pérdida de información en los equipos de cómputo, interrupción de audiencias o reuniones, parada intempestiva de ascensores, entre otros.

Una planta eléctrica es una máquina que mueve un generador de electricidad a través de un motor de combustión interna. Es comúnmente utilizada cuando hay déficit o intermitencia en el servicio de suministro de energía eléctrica externa a la edificación, o en caso de cortes parciales o totales en el suministro, garantizando la continuidad del trabajo y las labores cotidianas. Está conformada por partes mecánicas, eléctricas y electrónicas que funcionan conjuntamente para lograr un medio seguro y eficiente de soporte de energía eléctrica para la edificación.

El sector presenta un alto nivel de especialización técnica, requiriendo personal capacitado en áreas como ingeniería eléctrica, electromecánica y/o mantenimiento industrial. En Pereira, los proveedores cuentan con capacidades técnicas para realizar mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo inspecciones, limpieza técnica de plantas y subestaciones, pruebas de carga, análisis de sistemas eléctricos y atención de emergencias.

Las tendencias actuales del sector en Colombia incluyen la implementación de tecnologías de mantenimiento predictivo, el uso de herramientas de diagnóstico como termografía infrarroja y análisis de vibraciones, así como la digitalización de reportes y seguimiento de mantenimiento. Estas prácticas permiten optimizar costos, reducir tiempos de respuesta y mejorar la confiabilidad de los equipos.

El servicio exige el cumplimiento de estándares técnicos como el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), Normas Técnicas Colombianas (NTC) y estándares internacionales, lo cual garantiza la seguridad y calidad en la prestación del servicio.

Las características, condiciones y especificaciones técnicas, están determinadas en los estudios y documentos previos del proceso.

En el análisis realizado de oferta y demanda se evidencia que existe en el mercado local y nacional proveedores que cumplen con la capacidad técnica, operativa y financiera, que pueden desarrollar las actividades para la prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correcto de las plantas Eléctricas y limpieza de las subestaciones eléctricas durante la vigencia 2026., en las condiciones de oportunidad, calidad y cantidad que la entidad requiere.

Por lo anterior, se recomienda a los posibles oferentes revisar, leer y analizar de manera integral todos los documentos del proceso y el pliego electrónico que se establezca en SECOP II, para que se presenten y garanticen el cumplimiento de las condiciones, especificaciones técnicas, experiencia y los requisitos habilitantes, conforme a las condiciones el proceso.

El proponente que resulte adjudicatario del proceso deberá cumplir con las especificaciones y condiciones técnicas establecidas en los estudios y documentos previos en su etapa precontractual y post contractual, además de las obligaciones inherentes a la ejecución y posterior liquidación del contrato en los casos que aplique.

1.4. MARCO NORMATIVO

La normativa vigente aplicable al objeto del Proceso de Contratación es la Constitución Política, Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y 1860 del 2021 y demás decretos reglamentarios.

- Decreto 1072 de 2015 Artículo 2.2.4.6.1 - Sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo.
- Decreto 1285 de 2015 - Guía de construcción sostenible para el Ahorro de Agua y Energía en edificaciones nuevas
- Resolución 0312 de 2019 - Estándares mínimos de seguridad y salud en el trabajo.

- Resolución 1188 del 2003 Disposición aceite usado (DAMA)
- Resolución 4741 de 2005 Manejo de residuos peligrosos
- Resolución 318 de 2000 del Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente Resolución 0312 de 2019 Por la cual se definen los estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)
- Resolución 1409 de 2012 Reglamento de seguridad para la protección contra caídas en trabajo en alturas
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-2050-1999 "CODIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO", con especial énfasis en lo establecido en la Sección518 "SITIOS DE CONGLOMERACION DE PERSONAS y demás secciones relacionadas a lo largo de estas especificaciones.
- RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), Resolución No. 181294 del 06 de agosto de 2008
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-4552 "Protección contra Rayos" (Última versión).
- Normas del Operador de Red Local.
- Norma Técnica Colombiana ICONTEC NTC-1500 "Código Colombiano de Fontanería" (Última versión).
- Normas NFPA 20, 70, 72, 101, 110, 730, 731, 780. ⎫ NTC 2050, de instalaciones eléctricas y especificaciones de fabricación.
- La Planta y sus componentes auxiliares deben funcionar de acuerdo con los requisitos aplicables en las Normas ASA, ASTM, NEMA o SAE, DEMA. El sistema debe estar sujeto a las normas:
    - ISO 8528-3, UL 2200, CSA 22.2 #100, EN 60204, EN 12601
    - Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE.
    - Lineamientos aplicables a los grupos electrógenos del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y la Norma ICONTEC NTC 2050.
- Las demás normas aplicables para el cumplimiento del objeto.

NOTA: El Servicio Nacional de Aprendizaje Sena NO proveerá ningún lugar físico para el almacenamiento de equipos, materiales y/o herramientas del contratista, este debe asumir el almacenaje de estos. En caso de que el SENA facilite un lugar para el almacenamiento parcial de materiales o de herramientas, esta NO asume responsabilidad por la pérdida y deterioro de dichos elementos.

1.5. MARCO REGULATORIO

El ordenamiento jurídico colombiano consagra diversas normas de carácter administrativo, penal y contravencional y entidades como la Superintendencia de Industria y Comercio hacen efectivas las sanciones. Estas normas establecen los diversos sectores de la economía sujetos a dicho control (agricultura, servicios públicos, salud, entre otros), los organismos competentes para ejercerlo; la responsabilidad derivada de conductas antijurídicas contrarias a las normas de fijación y control de

precios (Decreto 2876 de 1984, Estatuto de Defensa del Consumidor, etc) y los procedimientos establecidos para imponer tales sanciones.

La Ley 1480 de 2011, mejora la regulación y protección de los consumidores frente proveedores y productores de bienes y servicios, y les permite de una manera más eficaz, hacer efectivos sus derechos y poder disfrutar de forma tranquila todas las posibilidades que le brindan las actuales relaciones de consumo, de manera que sientan que no serán engañados, ni sus derechos serán violentados. Esta Ley aplica para todas las relaciones de consumo que se realicen, es decir regula las compras de bienes y servicios que se realicen.

En el ámbito técnico, el RETIE regula las condiciones de seguridad en instalaciones eléctricas, mientras que las Normas Técnicas Colombianas y estándares internacionales establecen parámetros de calidad y desempeño. Asimismo, la normativa en seguridad y salud en el trabajo exige condiciones adecuadas para la ejecución de actividades de mantenimiento eléctrico.

Las normas legales vigentes en cuanto a mantenimiento de las plantas eléctricas que el contratista seleccionado debe cumplir, entre otras están las siguientes:

- Norma Técnica Colombiana NTC-2050
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE
- Norma Técnica Colombiana NTC-2050 Código Eléctrico Colombiano Capitulo 7 – Condiciones Especiales Sección 700. Sistemas de Emergencia.

1.6. ASPECTO AMBIENTAL

El mantenimiento adecuado de plantas eléctricas contribuye a la reducción de impactos negativos, mediante el uso eficiente de combustibles, la disminución de emisiones contaminantes y la correcta disposición de residuos peligrosos. En Pereira, estas prácticas se alinean con las políticas de sostenibilidad y gestión ambiental territorial.

En materia ambiental, se deben cumplir disposiciones relacionadas con la gestión de residuos peligrosos, especialmente aceites, baterías y otros elementos derivados del mantenimiento de equipos eléctricos. La regulación vigente también promueve la implementación de criterios de sostenibilidad en la contratación pública, alineados con políticas nacionales.

La contratación pública sostenible promueve la inclusión de criterios ambientales en los procesos que incentivando la selección de proveedores que demuestren compromiso con la protección del medio ambiente. En este sentido, la entidad tiene la oportunidad de contribuir a la sostenibilidad mediante la exigencia de prácticas responsables, certificaciones ambientales y el uso de tecnologías limpias. Este enfoque no solo cumple con la normativa vigente, sino que también genera valor agregado en términos de responsabilidad institucional y reducción de impactos negativos.

Los sistemas naturales y las actividades que se encuentran implicadas en la generación de electricidad, podremos comprender los efectos perjudiciales que causa en el medio ambiente. Cada una de estas plantas generadoras de electricidad tienen un efecto distinto sobre el medio ambiente.

Consumo de recursos naturales: la destrucción del ecosistema para la explotación de yacimientos implica la erosión del suelo, la pérdida de vegetación y biodiversidad y la contaminación de las aguas y los suelos.

Emisiones y vertidos: la quema de combustibles fósiles genera emisiones de gases de efecto invernadero (CO_2, CH_4, N_2O), óxidos de azufre, nitrógeno y partículas que, junto con vertidos de distinta composición, alteran de forma negativa el entorno. A esto habría que sumarle el daño provocado por el uso del agua dedicado a la refrigeración de las centrales, la cual devuelve al medio con una temperatura superior a la que se encuentra de forma natural, produciendo un aumento de la temperatura y efectos considerables sobre la flora y fauna acuática.

Generación de residuos: como, por ejemplo, las cenizas producidas en plantas de combustión. No obstante, son de especial importancia los residuos radiactivos procedentes de centrales nucleares, por su peligrosidad, capacidad de contaminación y de difícil tratamiento.

Ruido: las obras para la instalación y el empleo de la maquinaria pesada para el mantenimiento de las centrales son fuente de contaminación acústica.

Impacto visual: toda central, causa un impacto mayor y menor sobre el paisaje, al que se le añade el propio de los tendidos eléctricos que ocupan kilómetros de extensión, necesarios para transportar la energía eléctrica.

Qué daño hace la electricidad al medio ambiente. Hasta ahora, hemos hablado del impacto ambiental a nivel local o regional, no obstante, se les suman otros efectos de mayor relevancia por su alcance a nivel global.

Cambio climático: la emisión de gases de efecto invernadero provoca que la atmósfera retenga más calor del necesario y con ello un aumento de la temperatura a nivel global. Este aumento en la temperatura del planeta da lugar a consecuencias el derretimiento de glaciares y placas de hielo, aumentando el nivel del mar y provocando inundaciones. Además de fenómenos climáticos más agresivos, acidificación de los océanos, modificaciones en el hábitat y pérdida de biodiversidad, entre otros.

- **Degradación de la capa de ozono**: algunos gases y partículas emitidas como los CFC (clorofluorocarbonados) causan la ruptura de las moléculas de ozono, provocando la disminución de esta capa y con ello su capacidad para retener la radiación ultravioleta. El exceso de radiación que llega a la tierra puede producir enfermedades como cáncer de piel y cataratas e interferir en el proceso de fotosíntesis de las plantas.

- **Lluvia ácida**: la emisión de óxidos de azufre y nitrógeno reaccionan con el agua de la atmósfera, formando ácido sulfúrico y ácido nítrico respectivamente, los cuales son arrastrados mediante la lluvia y niebla provocando la acidez de las aguas, el deterioro del ecosistema e incluso la muerte de los seres vivos. En el siguiente artículo de Ecología Verde.

Las plantas eléctricas no solo producen energía: también generan contaminación. Una sola planta puede llegar a expedir de tres a cuatro kilos diarios de monóxido de carbono y la mitad de los hidrocarburos. Y de hecho lo hacen: desde que se inició el racionamiento, el nivel de contaminación ambiental de la ciudad se ha incrementado en un tres por ciento. Por eso, y previendo que de no efectuarse los respectivos controles los niveles puedan llegar a un diez por ciento por encima de lo normal, la Secretaría de Salud inició un control especial a través de visitas de técnicos a zonas residenciales y comerciales de Chapinero y el norte.

En este contexto, también es importante considerar el impacto ambiental de las subestaciones eléctricas, las cuales, aunque no generan emisiones directas como las plantas de combustión interna, sí pueden afectar el entorno durante su construcción y operación. Estas instalaciones pueden generar contaminación por ruido, alteración del paisaje, afectación de suelos y ecosistemas, así como generación de residuos industriales. Por ello, su diseño, construcción y mantenimiento están regulados en Colombia por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana NTC 2050, que establecen estándares de seguridad, eficiencia energética y mitigación de impactos ambientales.

El cumplimiento de estas normativas no solo garantiza la seguridad de las instalaciones, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental, al exigir medidas como barreras acústicas, sistemas de contención de aceites dieléctricos, planes de manejo ambiental y mantenimiento preventivo periódico. Estas acciones son fundamentales para asegurar que tanto plantas como subestaciones eléctricas operen de manera segura, eficiente y con el menor impacto posible sobre la salud pública y el medio ambiente.

Es así, que el o los proponentes (s) que resulten adjudicatario(s) del presente proceso deberá(n) velar por el cumplimiento de las normas ambientales en general.

1.7. SOCIAL

El mantenimiento industrial es un conjunto de actividades encaminadas a verificar y garantizar la vida útil de los equipos por un mayor período de tiempo. Existen diferentes tipos de mantenimiento: preventivo, predictivo y correctivo. Los tres son importantes en una rutina de fabricación para garantizar la máxima productividad.

El mantenimiento industrial es uno de los pilares de una planta productiva. Además de contribuir a los resultados de la empresa, el conjunto de acciones garantiza una mayor vida útil de los equipos. De esta manera, sus inversiones se ven potenciadas.

El gran desafío para las industrias de hoy es entender cómo reajustar sus prácticas y planes a las demandas y herramientas del presente y del futuro.

Después de todo, cada vez más, el piso de producción se está modernizando. Este movimiento, sin embargo, no ocurre por mera coincidencia.

Es necesario llevar la tecnología a los procesos productivos, de esta forma la empresa mejora su capacidad productiva, reduce los errores y maximiza las ganancias.

El sin embargo es que, además de integrarse a la rutina productiva, la tecnología puede (y debe) incorporarse a las prácticas de mantenimiento industrial de las empresas.

Es una forma de minimizar los impactos del día a día industrial, añadiendo un poder de previsibilidad mucho mayor.

Así, su empresa no sufre paradas repentinas y no pasa por situaciones críticas, como la falta de maquinaria para ejecutar la producción, que influyen directamente en la reducción de la productividad en la industria.

Sin embargo, muchos empresarios de la zona siguen descuidando el mantenimiento industrial. Lo ven como un mero complemento de la planificación estratégica, más que como una parte esencial de la misma.

Esto es un error, sobre todo en un escenario donde la tecnología tiene tanto que aportar.

El mantenimiento industrial es el conjunto de acciones prácticas y estratégicas que tienen como objetivo mantener la integridad de los equipos y procesos en la planta de producción.

Su objetivo es reducir las fallas operativas que pueden causar tiempos de inactividad, manteniendo la producción en marcha.

Es fundamental resaltar la importancia de incentivar la participación de MiPymes locales en este proceso contractual, mediante requisitos habilitantes proporcionales y condiciones que faciliten su acceso, garantizando al mismo tiempo la calidad del servicio. Adicionalmente, el sector contribuye a la generación de empleo digno, siempre que se cumplan las normas laborales y de seguridad social, así como los estándares de seguridad y salud en el trabajo. La contratación pública puede ser una herramienta para promover prácticas responsables, incluyendo la capacitación del personal, la inclusión de población vulnerable y el respeto por los derechos laborales. En este sentido, el componente social debe ser considerado como un elemento estratégico que aporta valor al proceso de contratación.

La contratación de estos servicios contribuye a la generación de empleo en la región y promueve la inclusión de pequeñas y medianas empresas locales. De este modo, se fortalece el tejido empresarial del departamento de Risaralda. En caso de establecerse limitaciones para la participación de Mipymes, se priorizará que dichas restricciones apliquen a empresas no locales, favoreciendo así a las Mipymes de la región.

1.8. POLÍTICO

En Colombia, el mantenimiento de subestaciones eléctricas está regulado por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y la Norma Técnica Colombiana NTC 2050, que establecen estándares de seguridad, eficiencia energética y sostenibilidad. Estas normas son promovidas por entidades como el Ministerio de Minas y Energía y la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), y su cumplimiento es obligatorio para garantizar la operación segura de la infraestructura eléctrica. El cumplimiento normativo tiene implicaciones políticas, ya que permite a los gobiernos locales y nacionales asegurar la confiabilidad del servicio eléctrico y evitar sanciones o riesgos legales.

El Plan de Desarrollo “Risaralda Equitativa e Incluyente” incluye estrategias para fortalecer la infraestructura energética del departamento, articuladas con el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial de la Vida”. Aunque no menciona directamente el mantenimiento de plantas eléctricas y subestaciones, sí establece líneas de acción en gestión del territorio y del ambiente, donde la eficiencia energética y la sostenibilidad son prioridades. Esto implica que el mantenimiento adecuado de estas instalaciones será clave para cumplir metas ambientales y sociales del gobierno departamental.

El Ministerio de Minas y Energía ha impulsado en Risaralda el proyecto Comunidades Energéticas Educativas, que incluye la instalación de sistemas fotovoltaicos en 38 sedes educativas. Este proyecto político busca reducir el consumo energético y democratizar el acceso a la energía. Aunque se enfoca en energías limpias, también pone sobre la mesa la necesidad de mantener adecuadamente las plantas eléctricas y subestaciones que complementan estos sistemas, para garantizar su funcionamiento continuo y evitar interrupciones en servicios educativos.

En la Asamblea Departamental de Risaralda se ha debatido sobre los impactos de 27 proyectos de pequeñas centrales hidroeléctricas (PCHs), promovidos por empresas privadas. Aunque el debate se centró en aspectos ambientales y sociales, también se evidenció la necesidad de establecer controles técnicos y políticos sobre el mantenimiento de estas infraestructuras, incluyendo subestaciones y plantas auxiliares. La falta de mantenimiento adecuado podría generar conflictos con comunidades locales por afectaciones al territorio y recursos naturales.

La contratación se articula con las políticas públicas nacionales y territoriales orientadas a la eficiencia energética, la sostenibilidad y la modernización de la infraestructura pública, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos institucionales y del desarrollo regional.

1.9. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE CRITERIOS Y/O REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES, DE EFICIENCIA ENERGÉTICA Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PARA PARA LA CONTRATACIÓN.

	Código: GCCON-AN-001
	Versión: 07

PROCESO
GESTIÓN CONTRACTUAL
NOMBRE DEL FORMATO
Formato Anexo De Verificación y Evaluación del Cumplimiento de Requisitos Legales SIGA
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Pública	☐	Pública Clasificada	☐	Pública Reservada	☐

CONTRATO No./PROCESO:	**NOMBRE DE PROVEEDOR/OFERENTE:**
FECHA DE SUSCRIPCIÓN DEL CONTRATO/PROCESO:	**NOMBRE DEL SUPERVISOR DE CONTRATO:**
OBJETO: Criterios para la compra de Plantas de Generación de Emergencia e interruptores de transferencia automática y protecciones.	
ASPECTO(S) AMBIENTAL(ES) ENERGÉTICO (S) Y DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO - Consumo de Energía - Generación de emisiones - Generación de ruido	**RIESGOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO** - Riesgos de Seguridad: Materialización de accidente de trabajo - Riesgo Eléctrico - Riesgo Físico - Riesgo Químico - Riesgo Psicosocial - Riesgo Locativo: Caídas a mismo y a diferente nivel. - Riesgo Biológico - Riesgo Mecánico - Riesgo Tecnológico: Incendio y explosión - Riesgos por Fenómenos Naturales

DESCRIPCIÓN DEL CRITERIO	ETAPA	APOYO TÉCNICO REQUERIDO	CUMPLIMIENTO			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	(Indique aquí el documento que soporta su respuesta o la razón de que no aplique la disposición)
Criterios para la compra de Plantas de Generación de Emergencia Trifásica						
Se debe tener en cuenta dentro de la ficha técnica de la planta de emergencias, las siguientes características: • Potencia de la carga (potencia mínima requerida): 10KVA-150 KVA. • Motor: Diesel, 4 tiempos, 1800RPM/3600RPM • Refrigeración: Por agua, circuito cerrado con radiador. • Lubricación forzada por bomba. • Onda: Senoidal Pura • Fases: 3 • Voltaje nominal de salida trifásico: 120/220 V • Regulación de Voltaje: +/- 2%, a plena carga. • Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal), 60Hz + / - 3 Hz. • Potencia efectiva a 2800 msnm. • Regulador AVR de estado sólido. • Factor de potencia mínimo: 0.8 • Nivel de ruido menor igual a 80dBA • Modos de operación: apagado, manual, automático • Voltímetro (selector independiente de fases) • Amperímetro (selector independiente de fases) • Holómetro (con acumulación de tiempo) • Medición de presión de aceite • Medición de temperatura del motor • Medición nivel llenado tanque • Testigo de encendido • Testigo cargador de baterías • Protecciones: Alta temperatura, baja presión aceite, sobre velocidad, y sobre arranque. • Protección: Breaker termomagnético con capacidad de soportar el generador a plena carga. • Botón de parada de emergencia • Batería y cables batería: 12V/24V • Arranque eléctrico: Motor de arranque		Sistema de Gestión de la Energía				

• Aisladores anti vibratorios. • Alternador, cargador automático y baterías • Conexión polo a tierra. • Manuales de operación, mantenimiento y diagramas eléctricos. • Tiempo de Garantía, 4 años a partir de la fecha de instalación • Tanque de combustible, Autonomía 10 Horas. • Sistema de escape con silenciador industrial y accesorios para su instalación. • Alarmas: Baja presión aceite, alta temperatura, sobrecarga, falla carga alternador, alto o bajo voltaje batería, alta o baja frecuencia, Parada de emergencia, falla arranque, etc. • Importante: indicar si la planta tiene o no tiene incluido el control o tablero de interruptores de transferencia automática.						
Monitoreos a Plantas de Generación Eléctrica						
Para los equipos de generación eléctrica impulsados por motores de combustión interna con capacidad igual o superior a 1 MW, se deberá realizar monitoreo isocinético con el objetivo de validar que se dé cumplimiento del límite de emisión admisible para MP de 50 mg/m3, para SO2 de 400 mg/m3 y para NOx de 300 mg/m3 a condiciones de referencia y con oxígeno de referencia del 15%		Sistema de Gestión Ambiental				
Criterios para la compra de Plantas de Generación de Emergencia Bifásicas						
Se debe tener en cuenta dentro de la ficha técnica de la planta de emergencias, las siguientes características: • Potencia de la carga (potencia mínima requerida): 5KVA-40 KVA. • Motor: Diesel, 4 tiempos 1800RPM/3600RPM • Refrigeración: Por agua, circuito cerrado con radiador. • Lubricación forzada por bomba. • Salida: Onda: Senoidal Pura • Fases: 2 • Voltaje nominal de salida Bifásico: 220 V • Regulación de Voltaje: +/- 2.5%, a plena carga. • Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal), 60Hz + / - 3 Hz. • Potencia efectiva a msnm. • Regulador AVR de estado sólido. • Factor de potencia mínimo: 0.8 • Nivel de ruido menor igual a 80dBA • Tablero de control: Panel digital, Sistema de parada y arranque						
• Modos de operación: apagado, manual, automático • Voltímetro (selector independiente de fases) • Amperímetro (selector independiente de fases) • Holómetro (con acumulación de tiempo) • Medición de presión de aceite • Medición de temperatura del motor • Medición nivel llenado tanque • Testigo de encendido • Testigo cargador de baterías • Protecciones: Alta temperatura, baja presión aceite, sobre velocidad, y sobre arranque. • Protección: Breaker termomagnético con capacidad de soportar el generador a plena carga. • Botón de parada de emergencia • Batería y cables batería: 12V • Arranque eléctrico: Motor de arranque • Aisladores anti vibratorios. • Alternador, cargador automático y baterías • Manuales de operación, mantenimiento y diagramas eléctricos. • Tiempo de Garantía, 4 años a partir de la fecha de instalación • Tanque de combustible, Autonomía 10 Horas. • Conexión polo a tierra. • Alarmas: Baja presión aceite, alta temperatura, sobrecarga, falla carga alternador, alto o bajo voltaje batería, alta o baja frecuencia, Parada de emergencia, falla arranque, etc. • Importante: indicar si la planta tiene o no tiene incluido el control o tablero de interruptores de transferencia automática.		Sistema de Gestión de la Energía				

Criterios para la compra de Plantas de Generación de Emergencia Monofásicas						
Se debe tener en cuenta dentro de la ficha técnica de la planta de emergencias, las siguientes características: • Potencia de la carga (potencia mínima requerida): 5KVA-40 KVA. • Motor: Diesel, 4 tiempos 1800RPM/3600RPM • Refrigeración: Por agua, circuito cerrado con radiador. • Lubricación forzada por bomba. • Salida: Onda: Senoidal Pura • Fases: 2 • Voltaje nominal de salida Bifásico: 220 V • Regulación de Voltaje: +/- 2.5%, a plena carga. • Frecuencia de salida (sincronizada a red eléctrica principal), 60Hz + / - 3 Hz. • Potencia efectiva a msnm. • Regulador AVR de estado sólido. • Factor de potencia mínimo: 0.8 • Nivel de ruido menor igual a 80dBA • Tablero de control: Panel digital, Sistema de parada y arranque • Modos de operación: apagado, manual, automático • Voltímetro (selector independiente de fases) • Amperímetro (selector independiente de fases) • Holómetro (con acumulación de tiempo) • Medición de presión de aceite • Medición de temperatura del motor • Medición nivel llenado tanque • Testigo de encendido • Testigo cargador de baterías • Protecciones: Alta temperatura, baja presión aceite, sobre velocidad, y sobre arranque. • Protección: Breaker termomagnético con capacidad de soportar el generador a plena carga. • Botón de parada de emergencia • Batería y cables batería: 12V • Arranque eléctrico: Motor de arranque • Aisladores anti vibratorios. • Alternador, cargador automático y baterías • Manuales de operación, mantenimiento y diagramas eléctricos. • Tiempo de Garantía, 4 años a partir de la fecha de instalación		Sistema de Gestión de la Energía				
• Tanque de combustible, Autonomía 10 Horas. • Conexión polo a tierra. • Alarmas: Baja presión aceite, alta temperatura, sobrecarga, falla carga alternador, alto o bajo voltaje batería, alta o baja frecuencia, Parada de emergencia, falla arranque, etc. • Importante: indicar si la planta tiene o no tiene incluido el control o tablero de interruptores de transferencia automática.						
Criterios para la compra de Tablero o interruptor o control de transferencia automática (ATS) y protecciones para las plantas de generación de energía (DIESEL) y fuentes de energía (SOLAR) .						
Se debe tener en cuenta dentro de la ficha técnica , las siguientes características: • Potencia 2KVA - 150KVA, según el caso. • Monofásico/Bifásico/Trifásico, según sea el caso. • Voltaje: 120V/220V, según sea el caso. • Protección de sobre voltaje y bajo voltaje. Sobre corriente, etc. • Monitor programable, Temporización programable • Panel frontal • Corriente nominal y de corto circuito, según el caso. • Interruptores automáticos. • Tarjeta de comunicaciones y/o Monitoreo local y remoto a través de comunicaciones TCP/IP Borneras industriales		Sistema de Gestión de la Energía				
Requisitos transversales para el prestador de los servicios						
Opción 1: 1. Certificado de implementación del SG-SST firmada por el Representante Legal y Responsable del SG-SST						

2. Fotocopia de cédula, Certificado Vigente Curso de SG-SST de 50 Horas o su actualización y/o Curso de 20 Horas y licencia de seguridad y salud en el trabajo del profesional del Responsable del SG-SST. 3. Certificación de autoevaluación de estándares mínimos emitido por ARL.		Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo				
Personas Independientes: Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no esta obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo. ** Nota: De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 3 . No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Única Reglamentaria del Sector Trabajo.		Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo				
Normatividad Relacionada:						
Resolución 909 de 2008 - Monitoreo de Fuentes Fijas						
Resolución 627 de 2006 - Ruido						
Norma ISO 50001- Eficiencia Energética						

1.10. ACUERDOS COMERCIALES Y TRATO NACIONAL[1]

De acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, los Acuerdos Comerciales son tratados internacionales vigentes celebrados por el Estado colombiano, que contienen derechos y obligaciones en materia de compras públicas, en los cuales existe como mínimo el compromiso de trato nacional para: (i) los bienes y servicios de origen colombiano y (ii) los proveedores colombianos.

Artículo 2.2.1.2.4.1.1. Aplicación de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación. - Modificado por Decreto 1676 de 2016- ***Las Entidades Estatales deben adelantar los Procesos de Contratación de acuerdo con lo previsto en los Acuerdos Comerciales, cuando estos les sean aplicables***.

Artículo 2.2.1.2.4.1.3. Existencia de trato nacional. *La Entidad Estatal debe conceder trato nacional a: (a) los oferentes, bienes y servicios provenientes de Estados con los cuales Colombia tenga Acuerdos Comerciales, en los términos establecidos en tales Acuerdos Comerciales; (b) a los bienes y servicios provenientes de Estados con los cuales no exista un Acuerdo Comercial pero respecto de los cuales el Gobierno Nacional haya certificado que los oferentes de Bienes y Servicios Nacionales gozan de trato nacional, con base en la revisión y comparación de la normativa en materia de compras y contratación pública de dicho Estado; y (c) a los servicios prestados por oferentes miembros de la Comunidad Andina de Naciones teniendo en cuenta la regulación andina aplicable a la materia.*

El Ministerio de Relaciones Exteriores debe expedir el certificado por medio del cual se acredite la situación mencionada en el literal (b) anterior en relación con un Estado en particular, lo cual no es requerido para acreditar las situaciones a las que se refieren los literales (a) y (c) anteriores. Para constatar que los oferentes de Bienes y Servicios Nacionales gozan de trato nacional en un Estado, el Ministerio de Relaciones Exteriores debe revisar y comparar la normativa en materia de compras y contratación pública del respectivo Estado para lo cual puede solicitar el apoyo técnico del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y de Colombia Compra Eficiente, dentro de sus competencias legales. (…)(…).

[1] https://www.colombiacompra.gov.co/compradores/secop-i/valores-partir-de-los-cuales-son-aplicables-los-acuerdos-comerciales

La indicación de si el Proceso de Contratación está cobijado por un Acuerdo Comercial o no, se encuentra establecida en los estudios y documentos previos, de conformidad con el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, y en atención a directrices impartidas por Colombia Compra eficiente, en su Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales en Procesos de Contratación, "*Las Entidades Estatales deben determinar en la etapa de planeación de cada Proceso de Contratación si los Acuerdos Comerciales son aplicables al Proceso de Contratación que están diseñando y en caso de que sean aplicables, cumplir con las obligaciones derivadas de los mismos. Para el efecto, Colombia Compra Eficiente ofrece a los partícipes del Sistema de Contratación Pública el presente manual para ser utilizado como guía para determinar los Acuerdos Comerciales a los cuales está sujeto un Proceso de Contratación. (Versión M-MACPC-14, la cual reemplaza la versión M-MACPC-13)*", de igual forma la información disponible en www.mincomercio.gov.co

https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/manual_manejo_de_acuerdos_comerciales_24nov2021_1.pdf

ACUERDO COMERCIAL	¿VIGENTE?	LA ENTIDAD ESTA CUBIERTA EN EL ACUERDO COMERCIAL	VALOR A PARTIR DEL CUAL ES APLICABLE EL ACUERDO COMERCIAL PARA ENTIDADES ESPECIALES DEL NIVEL NACIONAL	VALOR DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN SUPERIOR AL UMBRAL DEL ACUERDO COMERCIAL	EXCEPCIÓN APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN	PROCESO DE CONTRATACIÓN CUBIERTO POR EL ACUERDO COMERCIAL	DE APLICARSE EL ACUERDO COMERCIAL PLAZO DE PRESENTACIÓN OFERTAS
CANADÁ	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 433.332.253 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $27.346.926.338	NO	NO	NO	NO APLICA
REINO UNIDO DE GRAN BRETAÑA E IRLANDA DEL NORTE	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 709.188.464 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 7.276.479.385	NO	NO	NO	NO APLICA
ESTADOS UNIDOS	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 436.349.451 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 7.357.983.079	NO	NO	NO	NO APLICA
CHILE	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 272.764.794	NO	NO	NO	NO APLICA

				SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $27.276.479.385				
COSTA RICA		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 432.974.981 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 7.357.983.079	NO	NO	NO	NO APLICA
ALIANZA DEL PACIFICO	CHILE	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 272.951.066 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 7.295.106.607	NO	NO	NO	NO APLICA
	MÉXICO	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 272.951.066 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 2.311.869.730	NO	NO	NO	NO APLICA
	PERÚ	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 518.607.026 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $7.295.106.607	NO	NO	NO	NO APLICA
COREA		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 382.000.000 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $ 7.290.000.000	NO	NO	NO	NO APLICA
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS Y COLOMBIA		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 341.973.443 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $44.456.573.131	NO	NO	NO	NO APLICA
ESTADOS AELC (EFTA: SUIZA, NORUEGA, LIECHTENSTEIN E ISLANDIA)		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 735.297.922 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $28.280.689.315	NO	NO	NO	NO APLICA
UNIÓN EUROPEA		SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 735.297.922	NO	NO	NO	NO APLICA

			SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $28.280.689.315				
ISRAEL	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS 130.000 DEG SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN 5.000.000 DEG	NO	NO	NO	NO APLICA
TRIÁNGULO NORTE (EL SALVADOR GUATEMALA-HONDURAS)	SI	SI	BIENES Y SERVICIOS $ 175.090.501 SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN $175.090.501	NO	NO	NO	NO APLICA

Nota: De conformidad con lo previsto en el artículo 5 del Decreto 1860 de 2021, que modifica el Artículo 2.2.1.2.4.2.2. del Decreto 1082 de 2015, y el anexo 4 del manual para el manejo de los acuerdos comerciales en Procesos de Contratación, las convocatorias limitadas a MiPymes se encuentran excluidas de la aplicación de los acuerdos comerciales. El umbral para la limitación de MiPymes será el previsto por la norma equivalente a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000).

1.10.1. TRATO NACIONAL POR RECIPROCIDAD VIGENTE CON COLOMBIA (2026)

Fuente: Colombia Compra Eficiente – Certificados de trato nacional por reciprocidad. (marzo 11 de 2026)

País	Estado del Certificado	Enlace al Certificado	Observaciones
Argentina	Vigente	https://colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii/formatos-para-compradores-y-proveedores-del-secop-ii/certificados-de-trato-nacional-por-reciprocidad	Aplicar trato nacional según Decreto 1082/2015
Vietnam	Vigente	https://colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii/formatos-para-compradores-y-proveedores-del-secop-ii/certificados-de-trato-nacional-por-reciprocidad	Aplica para bienes y servicios con regla de origen
Indonesia	Vigente	https://colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii/formatos-para-compradores-y-proveedores-del-secop-ii/certificados-de-trato-nacional-por-reciprocidad	Trato igual al proveedor nacional
Ecuador	Vigente	https://colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii/formatos-para-compradores-y-proveedores-del-secop-ii/certificados-de-trato-nacional-por-reciprocidad	No requiere TLC, aplica por certificación MRE

Nueva Zelanda	Vigente	https://colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii/formatos-para-compradores-y-proveedores-del-secop-ii/certificados-de-trato-nacional-por-reciprocidad	Debe otorgarse trato nacional completo
Panamá	Vigente	https://colombiacompra.gov.co/secop/secop-ii/formatos-para-compradores-y-proveedores-del-secop-ii/certificados-de-trato-nacional-por-reciprocidad	Aplica igual que a bienes y servicios nacionales

Nota: Los bienes, servicios y oferentes provenientes de estos países deben recibir el mismo trato que los nacionales en procesos de contratación pública colombiana, siempre que cumplan regla de origen. (Basado en Decreto 1082 de 2015, Art. 2.2.1.2.4.1.3).

1.10.2. COMUNIDAD ANDINA DE NACIONES – CAN

PAIS (CONSULTA MARZO 11 DE 2026	APLICACIÓN TLC	INTEGRANTE CAN	APLICACIÓN TRATO NACIONAL PARA CONTRATACIÓN - EXISTENCIA DE ACUERDO COMERCIAL	APLICACIÓN TRATO NACIONAL PARA CONTRATACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS	CERTIFICADOS DE TRATO NACIONAL POR RECIPROCIDAD
ECUADOR	SI	SI	SI	SI	http://www.tlc.gov.co/acuerdos/vigente/comunidad-andina
PERU	SI	SI	SI	SI	
BOLIVIA	SI	SI	SI	SI	

Nota: *La Entidad Estatal debe dar a los servicios prestados por proponentes de la Comunidad Andina de Naciones – CAN (Bolivia, Ecuador y Perú) el mismo trato que da a los servicios colombianos. La Decisión 439 de 1998 establece que la única excepción a los servicios de proponentes de la CAN es el transporte aéreo, para el cual no hay Trato Nacional.*

2. Modelo de Abastecimiento Estratégico

El análisis de la demanda evidencia que la Entidad requiere garantizar la continuidad del servicio mediante el mantenimiento oportuno de sus sistemas eléctricos de respaldo, lo cual constituye una necesidad recurrente y prioritaria para el funcionamiento institucional.

En cuanto al análisis de la oferta, se identifica la existencia de un número suficiente de proveedores en Pereira, Risaralda y el Eje Cafetero, con capacidad técnica para prestar el servicio requerido, lo que permite asegurar condiciones de competencia y pluralidad de oferentes, incluyendo la participación de MiPymes locales.

Respecto a la estrategia de compra, se considera adecuado implementar un esquema de contratación por demanda con entregas parciales, permitiendo flexibilidad operativa y optimización de recursos, así como la inclusión de acuerdos de niveles de servicio que garanticen tiempos de respuesta y calidad en la prestación del servicio.

2.1. Comportamiento del Gasto Histórico – Estudio de la Demanda

El análisis del comportamiento histórico de contratación en entidades públicas similares evidencia que el servicio de mantenimiento de plantas eléctricas es una necesidad permanente, contratada de manera periódica mediante procesos de selección que varían según la cuantía.

En términos generales, se observa que las entidades optan por contratos de prestación de servicios con ejecución durante la vigencia fiscal, con esquemas de mantenimiento preventivo programado y atención correctiva bajo demanda. Asimismo, se evidencia variación en los costos dependiendo del número de equipos, la complejidad técnica y la cobertura del servicio.

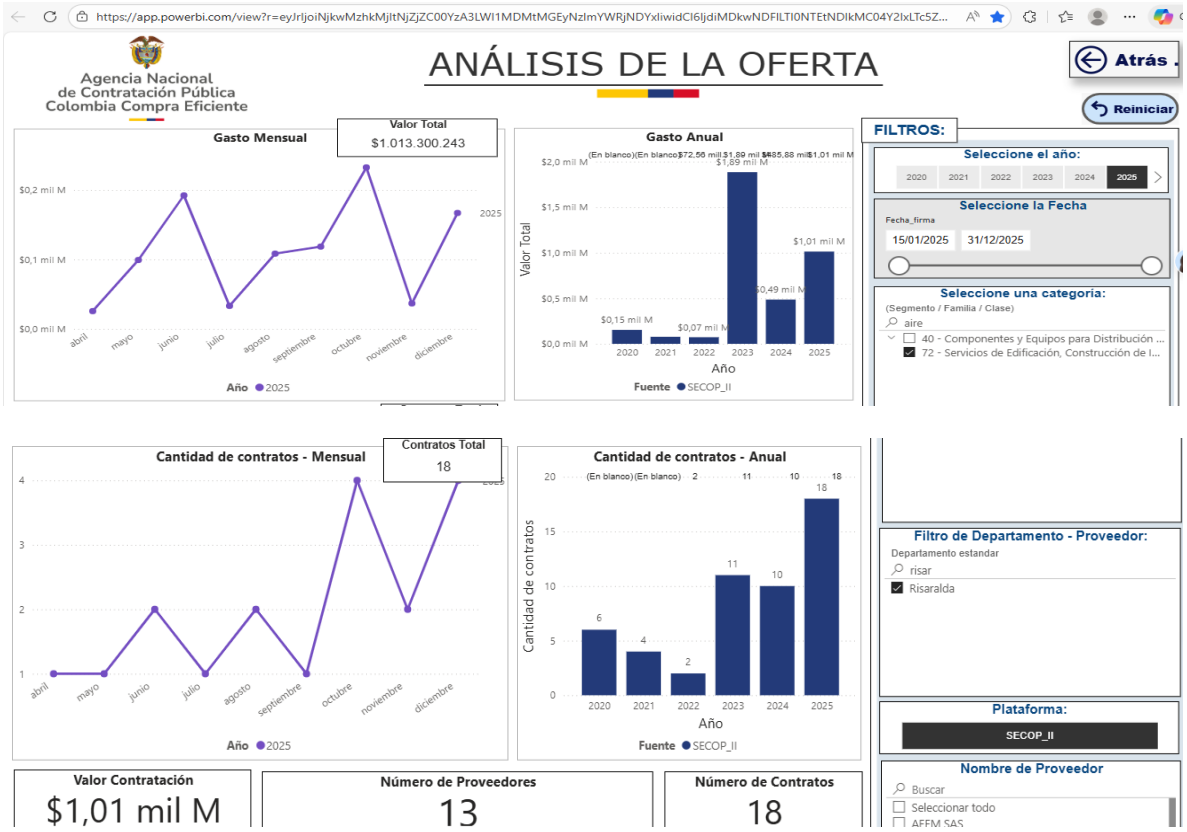
Este comportamiento confirma la necesidad de estructurar un proceso que garantice continuidad, eficiencia y adecuada asignación de recursos.

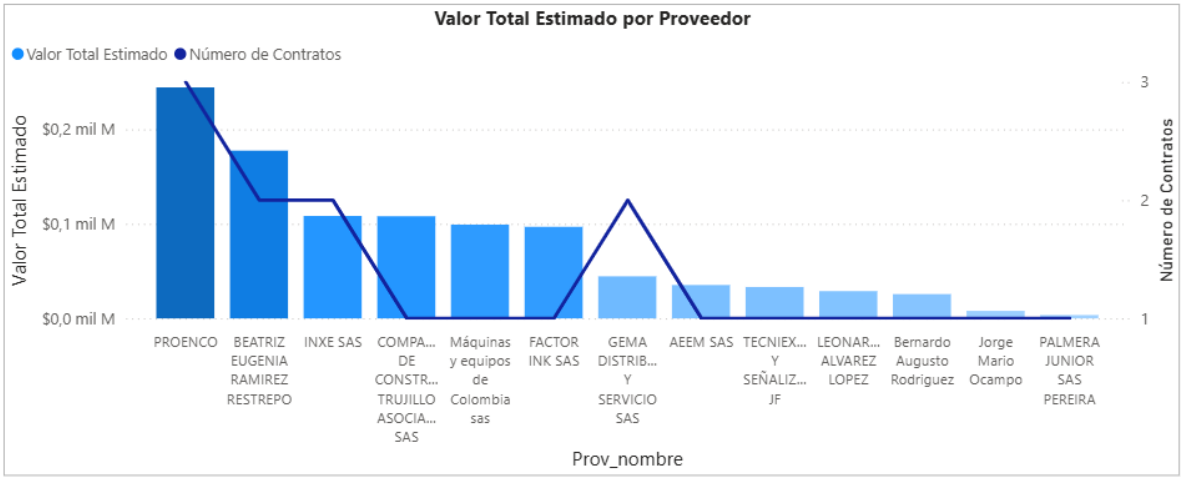
2.2. ESTUDIO DE LA OFERTA:

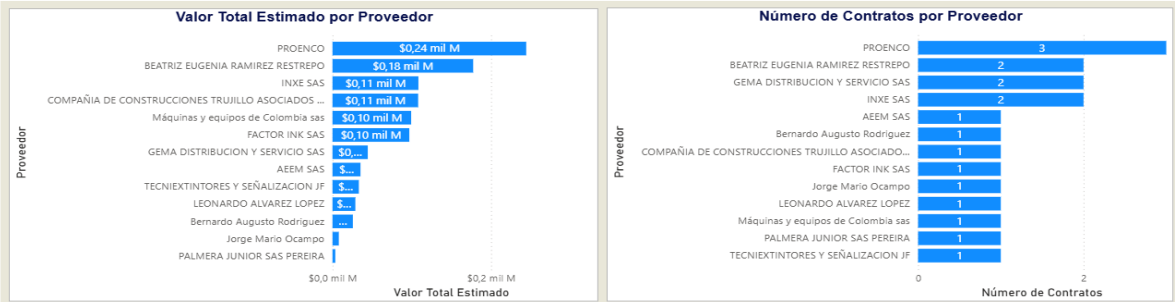
Con el propósito de facilitar y fortalecer la contratación y de acuerdo con lo requerido por la entidad, según las tendencias actuales del mercado, las empresas que pretendan ofertar sus bienes o servicios para el proceso de selección deberán contar con la experiencia suficiente relacionada con el objeto del proceso. Por otro lado, deben disponer de personal humano idóneo y competente, que permita la ejecución o garantía efectiva del objeto contractual dentro del plazo establecido por la Entidad. Como antecedente contractual la Entidad ha realizado contratación en iguales o similares condiciones, por ello, la entidad tuvo como referencia el comportamiento de los procesos contractuales desarrollados en vigencias anteriores para contratar el respectivo bien/ servicio, realizados por el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA a nivel Nacional y cuyos objetos sociales se encuentran relacionados directamente con el objeto en mención, se consideraron algunos de los posibles oferentes así:

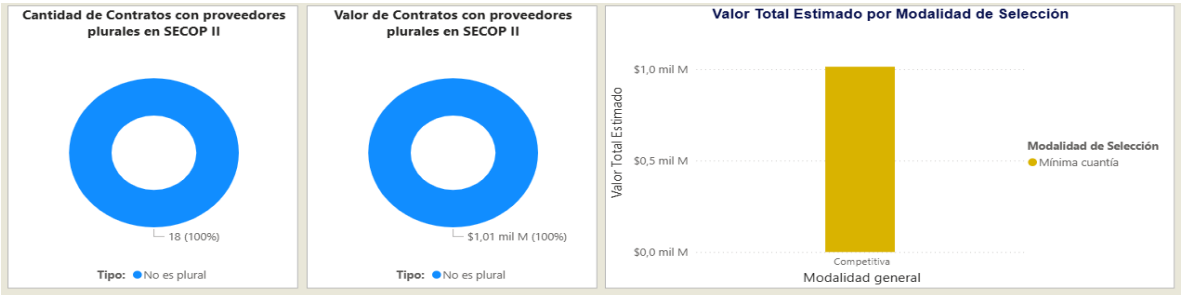
- SIAV GESTION SAS
- REFRICALDERAS
- INGENERIA GLOBAL
- C&M SERVICIOS E INGENIERIA S.A.S
- SUMINISTRO, OBRAS, CIVILES, REFRIGERACIÓN, ELECTRICIDAD, SERVICIOS VARIOS NAVALES S.A.S. (SOCRES S.A.S)
- CRR SOLUCIONES INTEGRALES S.A.S
- YULTOR SAS
- PRESSUREMATIC
- COMERCIALIZADORA ELECTROMERO S.A.S.
- M.D.S. INGENIERIA S.A.S
- GEMA DISTRIBUCIÓN Y SERVICIOS S.A.S.
- J&AE S.A.S
- ANDRES FELIPE MANJARRES MOLINA
- INDUSTRIAS YOLUK
- P&R GRUPO EMPRESARIAL SAS
- MAZU SERVICIOS INTEGRALES S.A.S
- NIX – ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S.

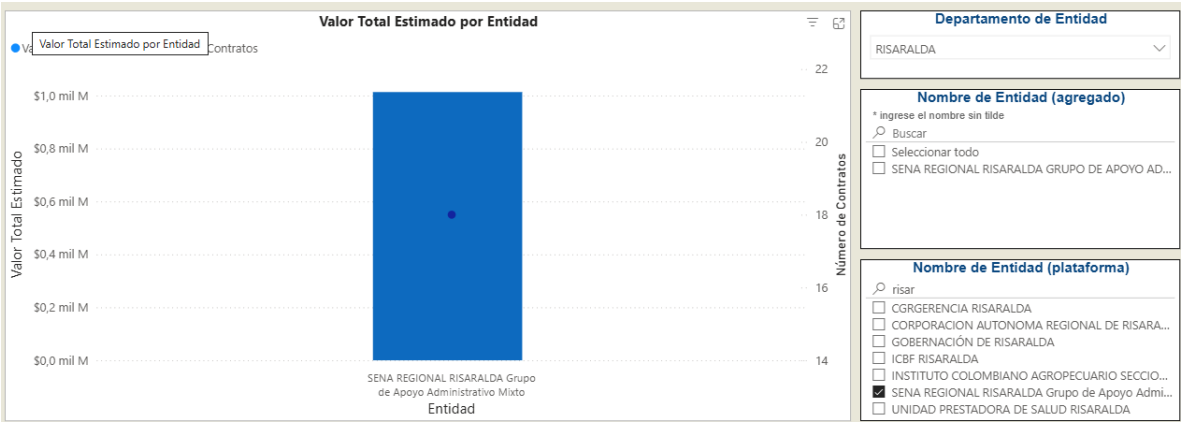
- INXE SAS
- ENTRE OTROS.
- ADEMÁS DE INFORMACIÓN DEL MODELO DE ABASTECIMIENTO ESTRATÉGICO –MAE











Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
⊞ 7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	11	$524.226.124	51,73%	11	$524.226.124	51,73%
⊞ 7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	7	$489.074.119	48,27%	7	$489.074.119	48,27%
Total	**18**	**$1.013.300.243**	**100,00%**	**18**	**$1.013.300.243**	**100,00%**

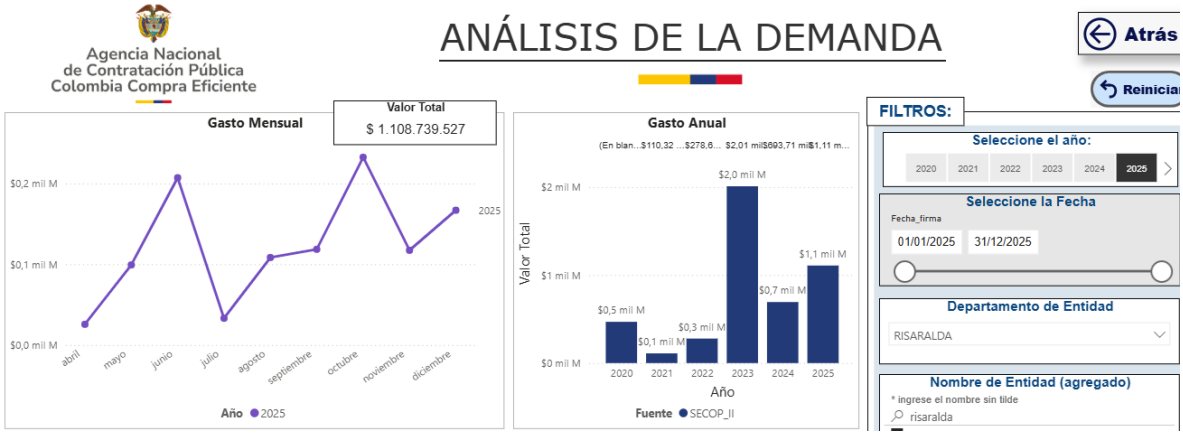
2.3. **ACUERDO MARCO DE PRECIOS.**

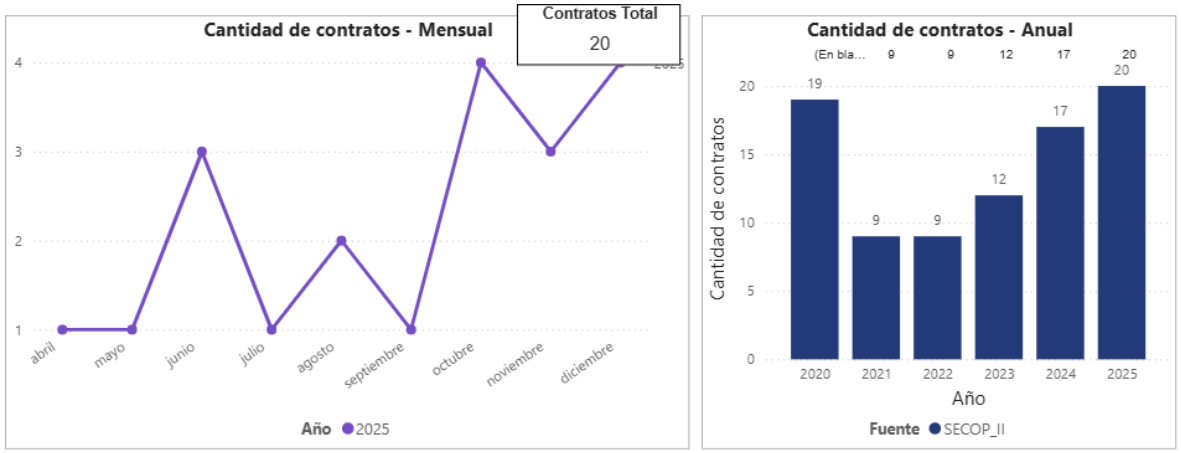
De acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, los Acuerdo Marco de Precios son contrato celebrado entre uno o más proveedores y Colombia Compra Eficiente, o quien haga sus veces, para la provisión a las Entidades Estatales de Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes, en la forma, plazo y condiciones establecidas en este.

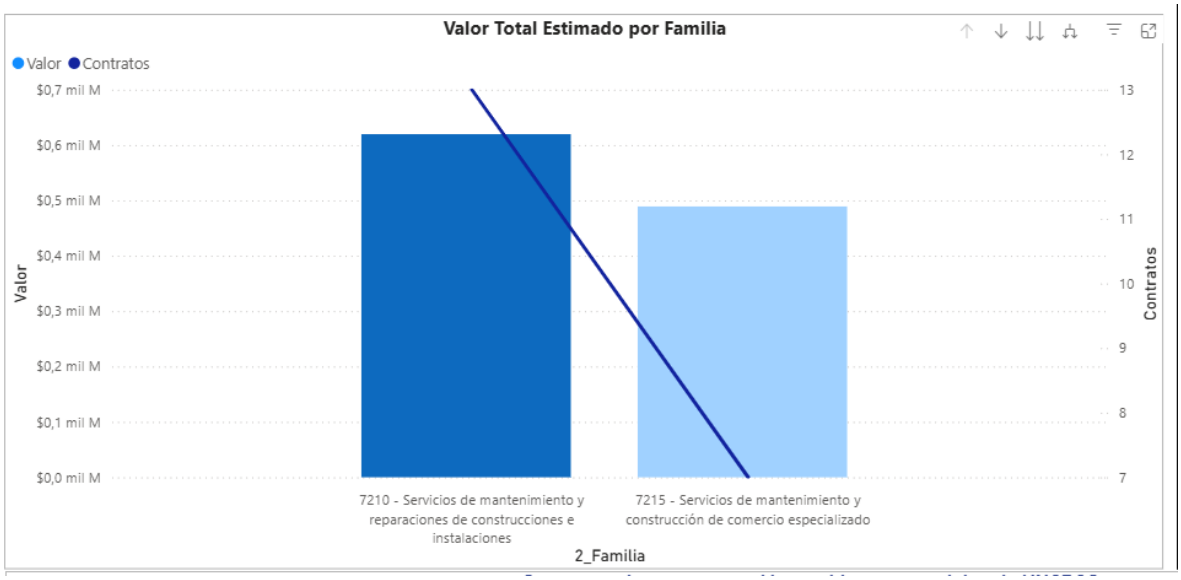
Catálogo para Acuerdos Marco de Precios: Ficha que contiene: (a) la lista de bienes y/o servicios; (b) las condiciones de su contratación que están amparadas por un Acuerdo Marco de Precios; y (c) la lista de los contratistas que son parte del Acuerdo Marco de Precios.

Para comprobar si se cuenta con Acuerdos Marco vigentes para el objeto del proceso, la entidad verificó la existencia de los bienes y/o servicios requeridos, mediante consulta de los Acuerdos Marco vigentes y próximos en la Tienda Virtual del Estado Colombiano- TVEC, y hasta la fecha de firma de este documento mes fecha de consulta, **NO** existe Acuerdo Marco de Precios – AMP que contenga o contemple todas las actividades o el objeto a contratar.

2.4. **ESTUDIO DE LA DEMANDA:** Para tal efecto se realizó la verificación del modelo de abastecimiento estratégico – MAE, y la página de Colombia Compra Eficiente SECOP II https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticeManagement/Index?currentLanguage=es-CO&Page=login&Country=CO&SkinName=CCE, para consultar los procesos similares adelantados por entidades, obteniendo los siguientes resultados:







Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2025			Total		
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación
⊞ 7210 - Servicios de mantenimiento y reparaciones de construcciones e instalaciones	13	$619.665.408	55,89%	**13**	**$619.665.408**	**55,89%**
⊞ 7215 - Servicios de mantenimiento y construcción de comercio especializado	7	$489.074.119	44,11%	**7**	**$489.074.119**	**44,11%**
Total	**20**	**$1.108.739.527**	**100,00%**	**20**	**$1.108.739.527**	**100,00%**

NÚMERO DE PROCESO -AÑO	TIPO DE PROCESO-MODALIDAD	ESTADO	ENTIDAD	OBJETO	DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO DE EJECUCIÓN	PRECIO ESTIMADO TOTAL
MC-ATL-CIYA-0026-2022	MÍNIMA CUANTÍA	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA REGIONAL ATLANTICO INTERCENTROS	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LAS PLANTAS Y SUBESTACIONES ELÉCTRICA DE LA SEDE NODO CONSTRUCCIÓN UBICADO EN CARIBE VERDE Y SEDE PRINCIPAL COMPLEJO CALLE 30 DEL CENTRO INDUSTRIAL Y DE AVIACIÓN DEL SENA REGIONAL ATLÁNTICO.	CALLE 30 NO. 3E-164 BARRANQUILLA ATLÁNTICO COLOMBIA	85.806.996
MC-ATL-CDAA-00010-2022	MÍNIMA CUANTÍA	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA-REGIONAL ATLANTICO - CENTRO PARA EL DESARROLLO AGROECOLOGICO Y AGROINDUSTRIAL	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LA PLANTA ELECTRICA A TODO COSTO, INCLUYE, REPARACIÓN, COMPRA, LIMPIEZA Y REEMPLAZO DE REPUESTOS ORIGINALES O ANALOGOS DEL CENTRO PARA EL DESARROLLO AGROECOLOGICO Y AGROINDUSTRIAL Y LAS SUBSEDES, ESTOS DEBEN ESTAR A TOTAL FUNCIONALIDAD DURANTE LA VIGENCIA 2022	CALLE 9 NO. 19-120 SABANALARGA ATLÁNTICO COLOMBIA	35.991.248

MC-DG-0028-2022	MÍNIMA CUANTÍA	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA DIRECCIÓN GENERAL DIRECCIÓN JURÍDICA	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CON SUMINISTRO DE REPUESTOS DE LA PLANTA ELÉCTRICA DE EMERGENCIA DE 450 KWA, UBICADA EN LAS INSTALACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL SENA	CALLE 57 NO. 8-69 BOGOTÁ DISTRITO CAPITAL DE BOGOTÁ COLOMBIA	68.721.885
MC-CLD-017-2022	MÍNIMA CUANTÍA	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA REGIONAL CALDAS GRUPO DE APOYO ADMINISTRATIVO MIXTO	CONTRATAR LA MODERNIZACIÓN Y CAMBIO DE TRANSFERENCIA ELÉCTRICA PARA LA PLANTA DE LA ADMINISTRACIÓN Y REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO A LAS TRES PLANTAS ELÉCTRICAS DEL SENA REGIONAL CALDAS.	KILOMETRO 10 VIA AL MAGDALENA MANIZALES CALDAS COLOMBIA	43.798.545
MC-RSR-DIR-125-2022	MÍNIMA CUANTÍA	PROCESO ADJUDICADO Y CELEBRADO	SENA REGIONAL RISARALDA GRUPO DE APOYO ADMINISTRATIVO MIXTO//	PRESTAR EL SERVICIO MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, DE LAS PLANTAS UBICADAS EN LAS DIFERENTES SEDES DE LA REGIONAL RISARALDA EN LA VIGENCIA 2022 Y EL MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE SUBESTACIONES ELÉCTRICAS EN LAS DIFERENTES SEDES DE LA REGIONAL RISARALDA EN LA VIGENCIA 2022	CARRERA 8 NO 26 - 79 PEREIRA RISARALDA COLOMBIA	47.307.000

3. **Análisis de Riesgo y forma de mitigarlo:** El análisis de riesgo del presente proceso y las alternativas para mitigar cada riesgo se encuentran contenidos en anexo No.3 matriz de riesgo**.**

Ver anexo No. 3: matriz de riesgos

Se expide en Pereira, 29 de mayo de 2026

Firmado digitalmente por POSADA LOPERA HERNANDO ALONSO

HERNANDO ALONSO POSADA LOPERA
DIRECTOR (E) REGIONAL RISARALDA

Elaboró: Sandra Paola Hurtado Jordan- Estructuradora Gestión Contractual
Revisó Componente Jurídico: Nilsa González Ríos - Jurídica Despacho Gestión Contractual
Revisó Componente Técnico/económico: Javier Alejandro Morales Martínez- Ingeniero Regional
Revisó Componente Seguridad y Salud en el Trabajo: Claudia Milena Barajas Cifuentes - Profesional SST
Revisó Componente Ambiental: Alexander Montero Osorio - Dinamizador SIGA
Revisó Componente SGSPI: John Alexis Cárdenas Marín- Líder TIC Regional Risaralda
Vo.Bo: Haiden De Jesús Castillo Barbosa-Grupo de Apoyo Administrativo Risaralda