ANALISIS DEL SECTOR

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto de 1082 de 2015, la Dirección del Servicio de Nacional de Aprendizaje SENA Regional Norte de Santander, documenta y soporta el estudio del Sector que le permite establecer el contexto del proceso de contratación.

1. Aspectos Generales

1.1. Objeto: 54_9119_787 CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE CALIDAD DE AIRE DEL CENTRO DE FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y MINERO-CEDRUM, VIGENCIA 2025.

1.2. Justificación de la Necesidad

El Servicio Nacional de Aprendizaje - **SENA** es una entidad adscrita al Ministerio de trabajo cuya responsabilidad de conformidad con lo establecido en la ley 119 de 1994, es cumplir con su misión de inversión en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la Formación Profesional Integral gratuita, para la incorporación y el desarrollo social, económico y tecnológico del país, por lo anterior y para garantizar la cobertura de las necesidades, la entidad debe contar con el suministro adecuado para desarrollar las actividades de formación programadas y así disponer de los elementos, materiales y servicios necesarios que contribuyan al desarrollo de los procesos que permitan el cabal cumplimiento de su objetivo misional.

El sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del SENA – SENNOVA, es una estrategia que se compone de un conjunto de programas que fomentan actividades de ciencia, tecnología e innovación y otras actividades conexas, las cuales cuentan con procedimientos y procesos que permiten la generación de habilidades y destrezas en los aprendices, la generación de nuevas tecnologías y conocimientos para los procesos de formación atendiendo los diferentes sectores productivos, así como la apropiación y gestión del conocimiento y tecnologías generadas, propiciando cultura de innovación en la comunidad, y así contribuir al desarrollo sostenible del país.

SENNOVA tiene el propósito de fortalecer los estándares de calidad y pertenencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, en la formación profesional

integral impartida en la Entidad y en el relacionamiento con empresarios y emprendedores de la región.

A través de la estrategia SENNOVA, en la Institución se reúnen las diferentes líneas, programas y proyectos de cultura e innovación que tiene dentro de su estructura, entre ellas Servicios Tecnológicos al sector productivo, Tecnoparques, Investigación Aplicada, Tecnoacademias, Fomento a innovación empresarial, Investigación para la Formación Profesional Integral y Extensionismo Tecnológico.

Con el fin de fortalecer y promover el desarrollo y uso de las capacidades tecnológicas y de innovación, a través de la transferencia de tecnologías avanzadas, SENNOVA y los proyectos desarrollados en el sistema propenden por contribuir en la actualización y mejoramiento de la formación profesional integral, la formación para el trabajo, el acercamiento de empresarios y el impulso a emprendedores, así como generar cultura de innovación e investigación para propiciar el desarrollo de investigaciones aplicadas con los grupos y semilleros de investigación, que sean referentes para el desarrollo local y regional, mejorando los niveles de competitividad de los sectores productivos del país.

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

Dentro de la estrategia Fortalecimiento de la oferta Servicios Tecnológicos para las Empresas de la línea programática 68 del programa de Desarrollo tecnológico, cuya finalidad es vincular la investigación aplicada, la innovación, el recurso humano especializado, los ambientes de formación con infraestructura tecnológica avanzada y su red de laboratorios para generar valor agregado en todos los niveles de la cadena productiva.

Este sistema consiste en el desarrollo de un proceso lógico y por etapas, basado en la mejora continua y que incluye la política, la organización, la planificación, la aplicación, la evaluación, la auditoría y las acciones de mejora con el objetivo de anticipar, reconocer, evaluar y controlar los riesgos que puedan afectar la seguridad y salud en el trabajo. Que la misión principal del SENA encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de

invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

Los servicios tecnológicos ofrecidos por el Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero CEDRUM del SENA regional Norte de Santander son prestados por el Laboratorio de Calidad de Aire y el laboratorio de calidad del carbón.

El laboratorio de calidad del aire tiene como objetivo prestar servicios de ensayos para la medición de calidad de aire, emisiones en fuentes estacionarias, emisiones de ruido y ruido ambiental; que permitan impactar en la actualidad a más de 100 aprendices e instructores de los programas de formación del área ambiental del Centro, así como estudiantes de pregrado y docentes de universidades aliadas, se apoyará el desarrollo de proyectos de los semilleros de Investigación. Se apoyará en el desarrollo del Plan Tecnológico de Centro y los que se gesten desde el equipo SENNOVA, a través de eventos de divulgación tecnológica y la generación de producción académica por parte del grupo de investigación CEDRUM NSD, atender a más de 35 empresas y emprendedores del sector del productivo teniendo un impacto positivo sobre la calidad de vida de los habitantes de la región

El Laboratorio de Calidad de Aire del Centro de formación para el desarrollo rural y minero, dentro de su Sistema de Gestión basado en la norma ISO/IEC 17025:2017 y con la finalidad de cumplir con los requisitos del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, cuenta con un Programa de trazabilidad metrológica, en la que se incluyen actividades de mantenimiento y calibración de los equipos que se encuentran bajo su custodia, con el objetivo de mantenerlos en óptimas condiciones operativas y así garantizar resultados confiables de los análisis que allí se realizan.

Los equipos con que cuenta actualmente el laboratorio de Calidad de Aire de Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero – CEDRUM, requieren ejecutar las actividades de mantenimiento y calibración para esta vigencia, que permita su óptimo funcionamiento conforme con los criterios IDEAM y de la norma ISO/IEC 17025:2017 que, de la misma manera, permita que la solicitud de acreditación de los servicios de ensayo en monitoreo de calidad de aire con los más altos estándares de calidad en los servicios que se prestan con los equipos.

También se cuenta con el laboratorio de Calidad de Carbón en etapa inicial de funcionamiento, por medio de este laboratorio el sector productivo podrá contar con una oferta de servicios confiable para realizar la caracterización de los carbones, a su vez, fortalecerá la oferta institucional que el Centro ofrece en la región; además, impactará las formaciones en especial del área de la minería por ser un instrumento diferenciador en la formación de aprendices, se podrá impulsar la investigación del beneficio de carbón en la región, dando resultados confiables tanto al sector productivo como educativo que abordar a profundidad estos temas.

Se tiene que, para el Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM, fue asignado un presupuesto perteneciente a la línea 68 de Servicios Tecnológicos del Centro, para el rubro de mantenimiento de bienes muebles, enseres, maquinaria, equipo, transporte y software, por valor de $ 34.319.092 de los cuales fueron destinados en su totalidad para atender a la necesidad de contratación de los servicios de mantenimiento y calibración de los equipos del Laboratorio de Calidad de Aire asociados a los métodos incluidos en el alcance de la acreditación del Laboratorio.

Por lo anterior, el Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero – CEDRUM, requiere contratar la prestación de servicios de mantenimiento preventivo, correctivo, calibración y verificación de los equipos del Laboratorio de Calidad de Aire para la suscripción de un contrato de prestación de servicios de líneas 68 de Servicios Tecnológicos para el Centro de Formación para Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM en la vigencia 2025.

El proceso de mantenimiento y calibración debe realizarse por personal capacitado, y por un laboratorio acreditado, razón por la cual se hace necesario adelantar un proceso de selección de contratista que preste estos servicios y satisfaga las necesidades de la entidad toda vez, que la entidad no cuenta con el personal ni los equipos necesarios para realizar tal actividad, con los criterios que establece la norma de calidad.

Dicho esto, la escogencia del contratista se realizará a través de un proceso de selección de mínima cuantía de conformidad en el artículo 2, numeral de la Ley 1150 de 2007 y reglamentado por el Decreto 1082 de 2015, en especial lo referente a sus artículos 2.2.1.2.1.5.1 y 2.2.1.2.1.5.2 del Capítulo II, sección 1, subsección 5. La selección del contratista se hará atendiendo el marco legal de la presente Mínima Cuantía y del contrato que se derive de su adjudicación.

2. **Especificaciones Técnicas:**

Lote 1. Mantenimiento

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DETALLADA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
1	81101706	**Mantenimiento de: Balanza analítica.** Marca: AND Modelo: HR-250A Serial: 6A7607359 Código interno: ECA_19 Ubicación especifica: zona de pesaje/Laboratorio calidad del aire. Placa: 911910314487 Magnitud a medir: Gramos, miligramos Exactitud: N/A Precisión: Capacidad 250 g; linealidad: ± 0.3 mg Resolución: 0.1mg (0.0001 gramos) Repetibilidad: 0 a 200 g: 0.1 mg /200 a 252g: 0.2 mg. Rango de medición: 0 g a 252 g Rango de uso: -0,0150 g a +0,0150 g Dimensiones: 198 (Ancho) × 294 (Profundo) × 315 (Alto) mm Accesorios: Carcasa-Cabina Antiestatica, Celda de Carga, Display, Teclado, Adaptador de Voltaje.	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física y funcional del instrumento. Revisión de funcionalidad. Limpieza de puertos y contactos. Revisión y limpieza del micrófono. Revisión de errores por códigos. Revisión del display. Verificación de nivel.	1	UND
		Mantenimiento de: Termohigrómetros. Marca: Biotemp. Código interno: ECA_16.	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física. Revisión de funcionalidad.		

2	81101706	Placa Sena: 911939437 Magnitud a medir: Temperatura y Humedad. Precisión: ± 1°C / ± 5%RH± 1°C / ± 5%RH Rango de medición: (-)50 + 70 ° C / -58 + 158 ° F / 20-99% RH Rango de uso: 20-99%Hr / -50°C - 70°C ACCESORIOS: Batería AAA y Sonda de Temperatura.	Limpieza. Revisión y limpieza de la porta baterías.	1	UND
3	81101706	**Mantenimiento de: Datalogger.** Marca: Flus. Código interno: ECA_17. Placa Sena: 911939438. Magnitud por medir: Temperatura y Humedad. Precisión: Temperatura: -40 -40 ±1.0°C / 40-70 ±2.0°C Humedad relativa: 35 - 80%Hr: ±3.0%Hr/ 0-35 y 80-100 > ± 5%Hr. Rango de medición: Humedad relativa: 0% - 100% rH (no condensada). Temperatura-40°C-70°C. Rango de uso: -40 a 70°C/-40 a 158°F y 0 a 100%RH. ACCESORIOS: Incluye soporte de montaje en pared, candado antirrobo, software para descarga de datos compatible con Windows (98, ® 2000,XP, Windows 7 y Windows 8), cable USB, pila 3.6 V y estuche de transporte, Memoria para 32700	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física. Revisión de funcionalidad. Limpieza. Revisión y limpieza de la porta baterías.	1	UND

		lecturas, LCD para mostrar información de registro fácilmente, Ciclo de medición seleccionable libre de 1 seg a 24 horas.			
4	81101706	**Mantenimiento de: Estación meteorológica Davis** Marca: Davis Instruments. Codigo interno: ECA_07. Placa sena: 911939441. Magnitud por medir: Temperatura; Humedad; Direeción del viento; Presión barométrica; Radiación. Precisión: 2,5 sg. Resolución: 0.1° Presión barométrica * : 0.1 mmHg; Tendencia barométrica (3 horas): Velocidad de variación:Rápida: ≥ 2mb; 2hPa;1.5mm Hg; 0.06”Hg Lenta: ≥ 0.7 mb; 0.7hPa;0.5mm Hg; 0.02”Hg ; Evapotranspiración: 0.25 mm; 0.01” ;Humedad interior: 1% ; Humedad exterior: 1% ; Humedad adicional: 1% ; Punto de rocío: 1ºC; 1ºF ; Humedad de hoja: 1; Humedad de suelo: 1cb; Lluvia diaria y de tormenta: 0.25mm; 0.01”; Lluvia mensual y anual:0.25mm; 0.01” (1mm para totales por encima de 2000mm) ; Intensidad de	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física y funcional del instrumento, verificación de cada una de las partes. Revisión de funcionalidad y operación. Limpieza general. Limpieza de tarjetas electrónicas. Limpieza de pluviómetro y discos de protección de los sensores de temperatura y humedad relativa.	1	UND

		lluvia:0.25mm; 0.01" . Rango de uso: 50 - 80 Hr/20-45 °C/500hpa-1000hPa/2.5-10 m/s. Dimensiones externas: 18 x 10 x 6 pulgadas. ACCESORIOS: Sensor Temp, Rh, Wd, Radiacion Uv, Radiacion Solar, Pluviometro, Consola, Tripode, cargador de la consola, anemómetro, copas de viento, cerebro (antena).			
5	81101706	**Mantenimiento de: Calibrador acústico del Sonómetro analizador de frecuencia.** Marca: Cirrus. Código interno: ECA_14. Placa Sena: 911939439. Magnitud por medir: Acústica, ultrasonido y vibración (DA). Precisión: ±1,4 dB. Rango de medición: 94 dB (SPL) 1000 Hz. Rango de uso: Rango de calibración 94 dB (SPL) 1000 Hz. Accesorio: N/A	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física. Revisión de funcionalidad. Limpieza de puertos y contactos. Revisión y limpieza de la porta baterías.	1	UND
6	81101706	**Mantenimiento de: Sonómetro Analizador De Frecuencia.** Marca: Cirrus. Codigo interno: ECA_04. Placa sena: 911939439. Magnitud a medir: . Precisión: ±1,4 Db. Rango de medición: Rango de medición unico de 120 dB - a partir de 20dB(A) hasta 140dB(A) y 143dB(C)	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física y funcional del instrumento. Revisión de funcionalidad. Limpieza de puertos y contactos. Revisión y limpieza del micrófono. Revisión y limpieza del preamplificador. Revisión del estado físico de	1	UND

		Peak. Rango de uso: 20 dB ≤ SPL ≤ 137 dB (6,3 Hz ≤ f ≤ 20 kHz)(Rango único). Dimensiones: 283mm x 65mm x 30mm (Largo, ancho y alto). Accesorios: Micrófono (incluye un protector espumado, cable USB, kit baterias1,5v X 4 y bateria 9v, maletín de transporte, cable conexión para medición de ruido ambiental, calibrador acústico y soporte de sujeción.	la pantalla anti viento. Revisión de la continuidad y funcionamiento del cable de extensión de micrófono.		
7	81101706	**Mantenimiento de: Calibrador muestreador de aire de alto volumen PM 10.** Marca: Thisch-Enviromental. Codigo interno: ECA_12. Placa sena: 911939437. Magnitud a medir: Verificar el caudal de flujo de calibración en sistemas de muestreo alto volumen PM10. Precisión: 5 µg/m3 para concentraciones inferiores a 80 µg/m3 y 7 % para concentraciones superiores a 80 µg/m3. Rango de uso: 1.02 a 1.24 m3/min. Accesorios: El kit de calibración incluye el orificio de calibración de flujo variable trazable a	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física y funcional de cada uno de los calibradores. Revisión mecánica de cada uno de los calibradores. Limpieza interna general.	1	UND

		NIST, base y manómetro.			
8	81101706	**Mantenimiento de: Muestreador de aire de alto volumen PM10.** Marca:Tisch-Environmental. Código interno: ECA_2. Placa Sena: 911939437. Magnitud por medir: Material particulado con un diámetro aerodinámico igual o menor a 10 µm. Precisión: 5 µg/m3 para concentraciones inferiores a 80 µg/m3 y 7 % para concentraciones superiores a 80 µg/m3. Rango de medición: LOQ-300 m3/min. Rango de uso: 1.02 a 1.24 m3/min. Dimensiones: 71cm de ancho x 38.5cm de largo y 165cm de alto. Accesorio: Controlador de flujo volumétrico, motor del controlador del flujo volumétrico, carta de muestreo, indicador de tiempo transcurrido, temporizador mecánico de 7 días, cabezal PM- 10, manómetro enrrollable con tinta, filtro cónico de metal, tubin con acople, filtro Tsp t PM10, Caja de 100 cartas, calibrador, plato adaptador, tubin 1 metro, maletin de transporte.	**Descripción del mantenimiento:** Inspección física y funcional del instrumento. Verificación de cada una de las partes: Mecánicas, sistema neumático, sistema eléctrico y accesorios. Revisión de funcionalidad y operación. Limpieza interna general incluyendo: motor de succión, garganta venturi, caja registradora y accesorios. Revisión e inspección física del impactador de entrada de muestra. Revisión de las condiciones de operación del muestreador de alto volumen.	1	UND

Lote 2. Calibración de equipos.

ÍTEM	CÓDIGO UNSPSC	NOMBRE	DESCRIPCIÓN DETALLADA	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
1	81141504	Calibración de: Balanza analítica. Marca: AND Modelo: HR-250A Serial: 6A7607359 Código interno: ECA_19 Ubicación especifica: zona de pesaje/Laboratorio calidad del aire. Placa: 911910314487 Magnitud a medir: Gramos, miligramos Exactitud: N/A Precisión: Capacidad 250 g; linealidad: ± 0.3 mg Resolución: 0.1mg (0.0001 gramos) Repetibilidad: 0 a 200 g: 0.1 mg /200 a 252g: 0.2 mg. Rango de medición: 0 g a 252 g Rango de uso: -0,0150 g a +0,0150 g Dimensiones: 198 (Ancho) × 294 (Profundo) × 315 (Alto) mm Accesorios: Carcasa- Cabina Antiestatica, Celda de Carga, Display, Teclado, Adaptador de Voltaje.	Descripción de la calibración: Prueba de repetibilidad: carga baja de 130 gramos y una carga media- alta de 220 gramos 10 repeticiones con cada peso. Prueba de excentricidad: 100 g. Puntos por calibrar: 2mg, 100mg, 500mg, 2g, 5g, 10g, 20g, 50g, 200g.	1	UND
2	81141504	Calibración de: Termohigrómetros. Marca: Biotemp. Código interno: ECA_16. Placa Sena: 911939437 Magnitud a medir: Temperatura y Humedad. Precisión: ± 1°C / ± 5%RH±	Descripción de la calibración: Calibración en tres (3) puntos para los parámetros de: Temperatura: 17°C, 24°C, 30°C. Humedad: 20%, 45%,	1	UND

		1°C / ± 5%RH Rango de medición: (-)50 + 70 ° C / -58 + 158 ° F / 20-99% RH Rango de uso: 20-99%Hr / -50°C - 70°C ACCESORIOS: Batería AAA y Sonda de Temperatura.	60%.		
3	81141504	Calibración de: Datalogger. Marca: Flus. Código interno: ECA_17. Placa Sena: 911939438. Magnitud por medir: Temperatura y Humedad. Precisión: Temperatura: -40 -40 ±1.0°C / 40-70 ±2.0°C Humedad relativa: 35 - 80%Hr: ±3.0%Hr/ 0-35 y 80-100 > ± 5%Hr. Rango de medición: Humedad relativa: 0% - 100% rH (no condensada). Temperatura-40°C-70°C. Rango de uso: -40 a 70°C/-40 a 158°F y 0 a 100%RH. ACCESORIOS: Incluye soporte de montaje en pared, candado antirrobo, software para descarga de datos compatible con Windows (98, ® 2000,XP, Windows 7 y Windows 8), cable USB, pila 3.6 V y estuche de transporte, Memoria para 32700 lecturas, LCD para mostrar información de registro fácilmente, Ciclo de medición	Descripción de la calibración: Calibración de Termohigrómetro tipo datalogger en tres (3) puntos para los parámetros de: Temperatura: 15°C, 22 °C, 30°C. Humedad: 15%,30%, 50%.	1	UND

		seleccionable libre de 1 seg a 24 horas.			
4	81141504	Calibración de: Estación meteorológica Davis Marca: Davis Instruments. Codigo interno: ECA_07. Placa sena: 911939441. Magnitud por medir: Temperatura; Humedad; Direeción del viento; Presión barométrica; Radiación. Precisión: 2,5 sg. Resolución: 0.1° Presión barométrica * : 0.1 mmHg; Tendencia barométrica (3 horas): Velocidad de variación:Rápida: ≥ 2mb; 2hPa;1.5mm Hg; 0.06”Hg Lenta: ≥ 0.7 mb; 0.7hPa;0.5mm Hg; 0.02”Hg ; Evapotranspiración: 0.25 mm; 0.01” ;Humedad interior: 1% ; Humedad exterior: 1% ; Humedad adicional: 1% ; Punto de rocío: 1ºC; 1ºF ; Humedad de hoja: 1; Humedad de suelo: 1cb; Lluvia diaria y de tormenta: 0.25mm; 0.01”; Lluvia mensual y anual:0.25mm; 0.01” (1mm para totales por encima de 2000mm) ; Intensidad de lluvia:0.25mm; 0.01” . Rango de uso: 50 - 80 Hr/20-45 °C/500hpa-1000hPa/2.5-10 m/s.	Descripción de la calibración: Calibración de sensores de velocidad de viento, temperatura, humedad relativa y presión barométrica: Velocidad de viento: 2,5m/s, 3m/s y 3,5m/s. Temperatura: 10°C, 25°C y 40°C. Humedad relativa: 30%, 50% y 70%. Presión Barométrica: 560hPa, 600hPa, 650hPa, 700hPa, 750hPa, 800hPa, 850hPa, 900hPa y 1000hPa.	1	UND

		Dimensiones externas: 18 x 10 x 6 pulgadas. ACCESORIOS: Sensor Temp, Rh, Wd, Radiacion Uv, Radiacion Solar, Pluviometro, Consola, Tripode, cargador de la consola, anemómetro, copas de viento, cerebro (antena).			
5	81141504	Calibración de: Calibrador acústico del Sonómetro analizador de frecuencia. Marca: Cirrus. Código interno: ECA_14. Placa Sena: 911939439. Magnitud por medir: Acústica, ultrasonido y vibración (DA). Precisión: ±1,4 dB. Rango de medición: 94 dB (SPL) 1000 Hz. Rango de uso: Rango de calibración 94 dB (SPL) 1000 Hz. Accesorio: N/A	Descripción de la calibración: - Calibración a 94 dB (SPL); 1000Hz	1	UND
		Calibración de: Sonómetro Analizador De Frecuencia. Marca: Cirrus. Codigo interno: ECA_04. Placa sena: 911939439. Magnitud a medir: . Precisión: ±1,4 Db. Rango de medición: Rango de medición unico de 120 dB - a partir de 20dB(A) hasta 140dB(A) y 143dB(C) Peak. Rango de uso: 20 dB ≤ SPL ≤ 137 dB (6,3 Hz ≤ f ≤ 20 kHz)(Rango único). Dimensiones: 283mm x 65mm x 30mm (Largo,	Descripción de la calibración: Calibración 1/8-3/8 TIPO 2 20dB ≤ SPL ≤ 137 dB (6,3 Hz ≤ f ≤ 20 Hz) 1/8 en frecuencias de 31,5Hz, 1000Hz y 16000Hz 1/3 en frecuencias de 20Hz, 1000Hz y 16000Hz. -Rango de linealidad del nivel a la frecuencia de 8kHz indicado en el manual de instrucciones: de 30,0dB a 137,0dB. -Ruido autogenerado por el micrófono.		

6	81141504	ancho y alto). Accesorios: Micrófono (incluye un protector espumado, cable USB, kit baterias1,5v X 4 y bateria 9v, maletín de transporte, cable conexión para medición de ruido ambiental, calibrador acústico y soporte de sujeción.	-Prueba de señal acústica de ponderaciones de frecuencia C. -Prueba de señal eléctrica de ponderaciones de frecuencia. -Ponderaciones de frecuencia y tiempos. Respuesta de tono explosivo. Nivel de sonido pico C. -Indicación de sobrecarga. -Estabilidad de alto nivel. -Estabilidad a largo plazo.	1	UND
7	81141504	Calibración de: Calibrador muestreador de aire de alto volumen PM 10. Marca: Thisch-Enviromental. Codigo interno: ECA_12. Placa sena: 911939437. Magnitud a medir: Verificar el caudal de flujo de calibración en sistemas de muestreo alto volumen PM10. Precisión: 5 µg/m3 para concentraciones inferiores a 80 µg/m3 y 7 % para concentraciones superiores a 80 µg/m3. Rango de uso: 1.02 a 1.24 m3/min. Accesorios: El kit de calibración incluye el orificio de calibración de flujo variable trazable a NIST, base y manómetro.	Descripción de la calibración: Calibración con equipo patrón con trazabilidad metrológica con comparación directa método estadístico de regresión lineal. Condiciones de verificación Cálculo de pendiente (m) Intercepto (b) - Coeficiente de correlación (r) Numero de posiciones a calibrar: 5 para el caudal en 1,02m3/min a 1,24m3/min.	1	UND

8	81141504	Calibración de: Juego de masas patrón. Marca: Trumax. Codigo interno: ECA_21. Placa sena: 911910314488. Magnitud a medir: Gramos y miligramos. Precisión: Clase F1 de presición media o de trabajo. Rango de uso: 1mg - 500g. Dimensiones: 198 (Ancho) × 294 (Profundo) × 315 (Alto) mm. Accesorios: 23 Piezas desde 1mg a 500g, pinza antimetalica y paño de limpieza.	Descripción de la calibración: Calibración de juego de masas patrón de: 2mg, 100mg, 500mg, 2g, 5g, 10g, 20g, 50g, 200g.	1	UND

3. Clasificación UNSPSC:

El objeto contractual se clasifica en el siguiente código del Clasificador de Bienes y Servicios:

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	[F] Servicios	72151800	Servicios de mantenimiento y reparación de instalación de máquinas
2	[F] Servicios	81141500	Control de calidad

4. Aspectos Generales del Mercado

4.1. Contexto Económico:

En este acápite del documento, se identificará el sector de economía al que pertenece el bien, obra o servicio con el que se pretende satisfacer la necesidad requerida. Para una economía es fundamental el reconocimiento de la estructura de sus actividades productivas puesto que es de esta forma que se determina cuál es su vocación económica, es decir, su especialización y aquello en que tiene más fortalezas. Por ejemplo, cuando se dice que un país posee una vocación agrícola significa que es en este campo donde tiene un gran porcentaje de su producción y, por tanto, muchos de sus habitantes trabajan directa o indirectamente en esta rama productiva.

La actividad económica se define como el conjunto de operaciones económicas realizadas por la empresa y/o establecimiento en las que se combinan recursos que intervienen en el proceso productivo tales como: mano de obra, equipos, materias primas, e insumos, con el objetivo de producir un conjunto homogéneo de bienes y/o servicios. Esta está dividida en sectores y cada uno de ellos referencia una parte de esta con elementos de características comunes, que guardan unicidad y se distinguen de otras agrupaciones; cuya división se hace conforme los procesos de producción que acontecen al interior de cada uno de ellos.

Las actividades económicas de producción y distribución de bienes y servicios son muy diversas y las realizan las empresas o el sector público. Dada la gran variedad de estas tradicionalmente se han agrupado en tres categorías o sectores económicos. Según otros criterios, clasifican en cuatro los sectores de la producción también llamados sectores de ocupación que a su vez pueden subdividirse en sectores parciales por actividad. Estos sectores económicos están interrelacionados y se necesitan mutuamente. Un sector se divide en subsectores. Un subsector se divide en ramas de actividad. En una rama de actividad hay varias actividades.

Según la división clásica de sectores ya mencionada, encontramos tres grandes sectores económicos de Colombia, que a su vez agrupan actividades especializadas e independientes. Estos tres son los siguientes:

Sector primario: El sector primario incluye la producción básica. También denominado sector agrícola, engloba aquellas actividades económicas que se relacionan con la obtención de bienes y productos que provienen directamente de la naturaleza. Es decir, se trata del producto “directo”, que no ha obtenido ninguna conversión.

La agricultura es la principal actividad que se desarrolla dentro de este sector (sector agrícola), y se define como el conjunto de conocimientos y herramientas necesarias para la obtención de productos vegetales a través de su cultivo.

Sector secundario: El segundo de los sectores económicos de Colombia según la división clásica, es el sector secundario (industrial). La característica principal de este sector es que de él forman parte todos aquellos procedimientos industriales que tienen el objetivo de transformar las materias primas obtenidas del primer sector (agrícola). El producto final de estas transformaciones es aquel que ya se puede consumir. Dentro de este sector encontramos actividades económicas como: la minería, la construcción, las actividades textiles, etc.

El tercer sector económico es el de prestación de servicios incluye las actividades que tienen relación con este fin. Así, incluye las actividades que ofrecen/prestan algún tipo de servicio a la comunidad y a las empresas (es decir, a las personas en general).

Algunas de las actividades que encontramos en el sector terciario son: la medicina, la enseñanza, el comercio, el turismo, las telecomunicaciones, las finanzas, etc. Se trata de un sector importante para que la economía fluya. Así, resulta imprescindible su correcto funcionamiento para que los sectores económicos de Colombia ya mencionados resulten más productivos.

Según la actividad económica desarrollada: Los seis principales sectores económicos de Colombia según su tipo de actividad económica son los siguientes:

1. El sector del transporte: El sector del transporte incluye la movilización de las diferentes mercancías, ya sea por vía terrestre o aérea. Para que su funcionamiento sea correcto, es importante que las infraestructuras viales sean adecuadas. Por otro lado, gracias a las aerolíneas de bajo coste en Colombia, cada vez más colombianos/as se deciden a viajar.

2. El sector financiero: El sector financiero incluye la prestación de dinero, las transacciones, el intercambio comercial, etc. En definitiva, las finanzas. Este sector en Colombia registró ganancias históricas, a octubre de 2024, el sistema financiero colombiano registro utilidades por $96,5 billones, un crecimiento de 35,9% frente al mismo periodo de 2023. En este año 2025 se espera que tenga un crecimiento positivo gracias a la recuperación económica y a la reducción de tasas de interés.

3. El sector del comercio: Otro de los sectores económicos de Colombia, según su actividad en 2024, el sector del comercio mostró un crecimiento anual de 1,4%, las actividades económicas que más contribuyeron son comercio al por mayor y al por menor, reparación de vehículos, alojamiento y servicios de comida, y los principales productos importados fueron manufacturas, combustibles y productos de las industrias extractivas, y agropecuarios, alimentos y bebidas.

4. El sector de la construcción: El sector de la construcción forma parte del sector de la industria (secundario). Si hablamos de cifras, el DANE (Departamento administrativo nacional de estadística) revela que su crecimiento en Colombia para el 2024 fue del 12,7% pero para 2025 se proyecta una desaceleración de hasta el 7,5%.

5. El sector minero y energético: El siguiente de los sectores económicos de Colombia es el minero y energético. Se trata de un sector que para el segundo trimestre de 2024 disminuyo 0,1 puntos porcentuales pasando del 1,2% al 1,1%, respecto el mismo periodo del 2023.

6. El sector de las comunicaciones: El sector de las comunicaciones en el año 2025 se espera tenga un gran crecimiento. Esto se debe a la expansión de la fibra óptica, el despliegue del 5G y la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial.

Aunque los sectores anteriormente indicados son aquellos que la teoría económica menciona como sectores de la economía, es común que las actividades económicas se diferencien aún más de su especialización.

Dada la naturaleza del objeto del contrato, el presente proceso se ubica dentro del sector terciario de la economía clásica.

SECTOR ECONÓMICO
Sector Terciario
Servicios

4.2. Perspectiva Latinoamericana

La economía colombiana se ubica en el puesto sexto entre las que tienen mayor proyección de crecimiento en 2025 a un ritmo de 3 %, de acuerdo con un estudio del Banco Mundial. El informe Perspectivas Económicas Mundiales, del Banco Mundial, que analiza las proyecciones económicas de diferentes regiones del planeta, advierte que el crecimiento

global para el periodo 2025-2026 será de 2,7 %, cifra “insuficiente para fomentar el desarrollo económico sostenido".

Para América Latina y el Caribe, el documento señala que la región “se desaceleró al 2,2 % en 2024, como reflejo de una disminución del consumo", y estima que a final de este año el crecimiento regional podría ser de 2,5 % y de 2,6 % en 2026, a medida que Argentina se recupere, las tasas de interés se normalicen y baje la inflación. En el caso de Colombia, la proyección del BM es un crecimiento de 3,0 % al cierre de 2025, “respaldado por la recuperación del consumo y la inversión privada, a medida que se controle la inflación", que cerró el año pasado en 5,2 %, según reveló el DANE. Para 2026 el BM prevé para nuestro país un crecimiento de 2,9 %. El documento ubica en el primer puesto de proyección de crecimiento económico a Argentina con 4,7 % anual en 2025, después de dos años de recesión.

Le siguen en la tabla Paraguay y Honduras con 3,6 % cada uno; luego Costa Rica con 3,5 % y después Colombia con 3 %. La proyección del BM es muy similar a la del Banco de la República de Colombia, que en su informe de Política Monetaria de noviembre de 2024 consideró que el crecimiento económico del país podría llegar en 2025 a 2,9 % y la inflación cerrar en 3 %.

Previsiones para los países de América Latina y el Caribe[1]
(Crecimiento del PIB real a precios de mercado, en porcentajes, a menos que se indique otro criterio)

	2022	2023	2024e	2025p	2026p
Argentina	5,3	-1,6	-2,8	5	4,7
Bahamas	14,4	4,3	2,3	1,8	1,6
Barbados	13,5	4,4	3,9	2,8	2,3
Belice	8,7	4,7	4,3	1,2	0,5
Bolivia	3,6	3,1	1,4	1,5	1,5
Brasil	3	2,9	3,2	2,2	2,3
Chile	2,1	0,2	2,4	2,2	2,2
Colombia	7,3	0,6	1,7	3	2,9
Costa Rica	4,6	5,1	4	3,5	3,4
Dominica	5,6	4,7	4,6	4,2	3,2
República Dominicana	4,9	2,4	5,1	4,7	5
Ecuador	6,2	2,4	-0,7	2	2,2
El Salvador	2,8	3,5	2,9	2,7	2,5
Granada	7,3	4,7	4,2	3,8	3,4
Guatemala	4,2	3,5	3,7	4	4
Guyana	63,3	33,8	43	12,3	15,7
Haití[2]	-1,7	-1,9	-4,2	0,5	1,5
Honduras	4,1	3,6	3,7	3,6	3,6
Jamaica	5,2	2,6	0,8	2,2	1,6
México	3,7	3,3	1,7	1,5	1,6
Nicaragua	3,8	4,6	3,6	3,5	3,6
Panamá	10,8	7,3	2,6	3	3,5
Paraguay	0,2	4,7	4	3,6	3,6
Perú	2,8	-0,4	3,1	2,5	2,5
Santa Lucía	20,4	2,2	3,7	2,8	2,3
San Vicente y las Granadinas	7,2	6	5	3,5	2,9
Suriname	2,4	2,5	2,9	3	3,1
Uruguay	4,7	0,4	3,2	2,6	2,6

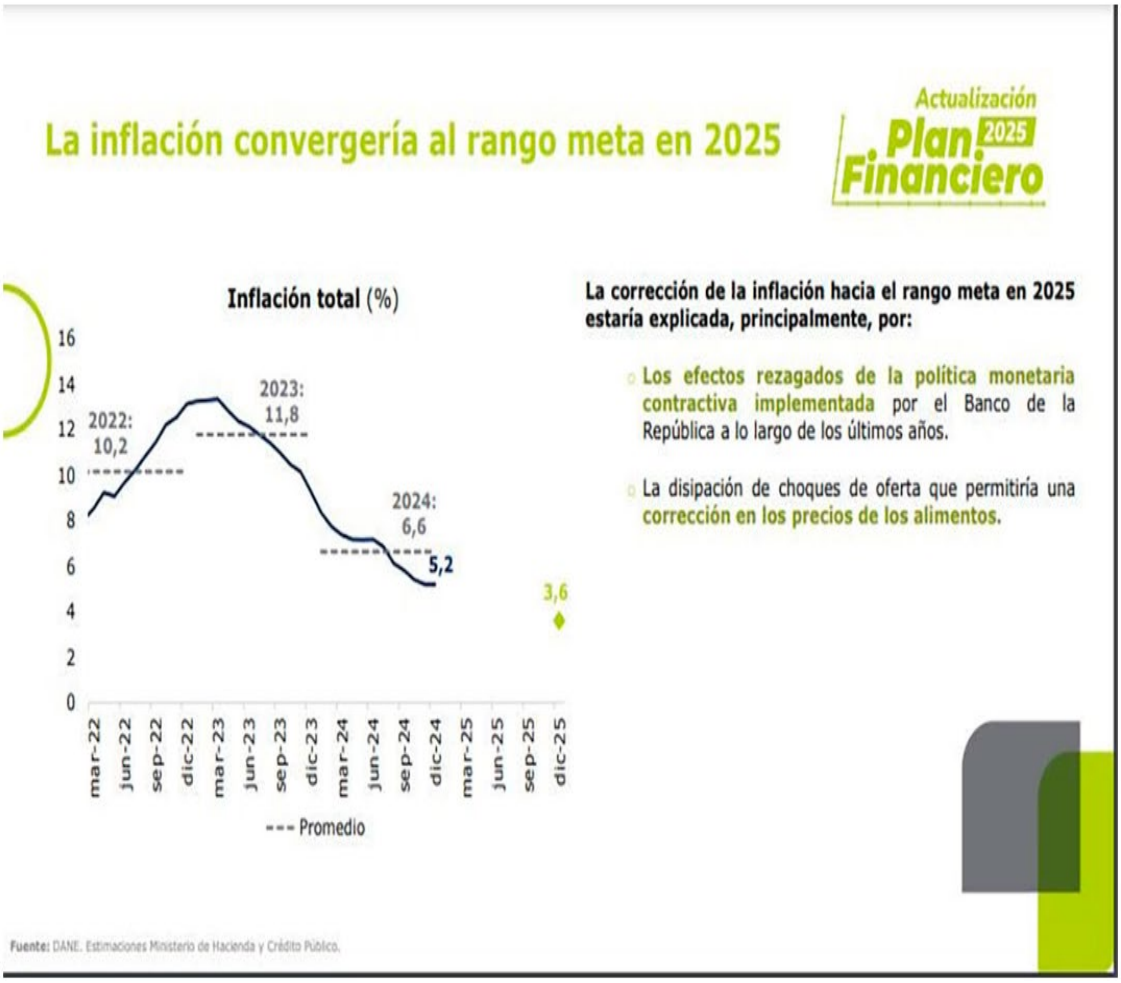
Fuente: Banco Mundial.

https://www.presidencia.gov.co/prensa/Paginas/Banco-Mundial-preve-que-economia-crecera-3-porciento-en-2025-y-deja-a-Colombia-en-el-sexto-lugar-en-America-Latina-250120.aspx

4.3. Contexto Económico Colombiano

El Gobierno nacional presentó el viernes pasado el informe de los resultados fiscales y macroeconómicos de 2024 y las proyecciones para 2025, cifras que le permiten al país “retornar a una senda de crecimiento sostenido", según el equipo técnico del Ministerio de Hacienda y Crédito Público. De acuerdo con el ministro de Hacienda, Diego Guevara Castañeda, la economía colombiana habría crecido 1,8 % en 2024 (el resultado final será revelado la semana entrante por el DANE), cifra que supera en 0,1 puntos porcentuales la proyección del Marco Fiscal de Mediano Plazo de 2024, pero “sustancialmente superior" al crecimiento de 2023 (0,6 %).

El informe Actualización Plan Financiero 2025 señala que el Ministerio de Hacienda proyecta para 2025 un crecimiento de 2,6 %, “consolidando el proceso de recuperación", gracias al impulso de la demanda interna, las exportaciones no tradicionales y la recomposición de la canasta exportadora. “La reducción sostenida de la inflación y la estabilidad en la balanza de pagos son señales alentadoras", destaca el equipo técnico, y prevé que “la inflación al cierre de este año se ubicará dentro del rango meta fijado por el Banco de la República" (3 %), consolidando la tendencia a la baja iniciada en 2023.



A pesar de los desafíos, el Gobierno nacional mantiene su compromiso con la sostenibilidad macroeconómica y fiscal, impulsando la inversión y la productividad como motores clave del crecimiento. “Para ello –dice el informe-, resulta fundamental profundizar los pactos económicos que viabilizan inversión y que han sido promovidos por esta administración en conjunto con el sector privado, tales como el Pacto por el Crédito, el Pacto por la Diversificación Exportadora y los planes de reindustrialización y reactivación, entre otros".

El Plan Financiero 2025.



Para la actual vigencia, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público contempla una estrategia de financiamiento para 2025 con los siguientes elementos:

- Desembolsos por un total de $ 104,7 billones, 5,9 % del PIB que corresponden a financiamiento de la vigencia 2025.

- Desembolsos externos por US$ 8.186 millones ($ 31,9 billones, 1,8 % del PIB).

- De las fuentes externas se prevé que cerca del 56 % provenga de préstamos con organismos multilaterales y bilaterales equivalente a (USD 4.559 millones) y el restante 44 % del mercado internacional de capitales (USD 3.627 millones).

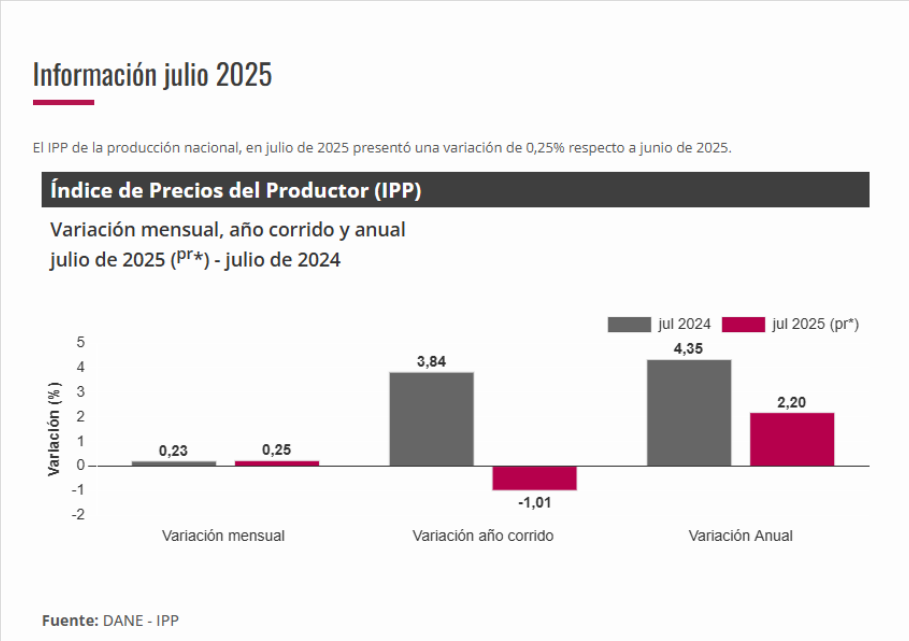
- Se contemplan emisiones de Títulos de Tesorería TES por $ 68,8 billones (3,9 % del PIB), de los cuales $ 45 billones se obtendrán a través de subastas, $1,5 billones a través de la emisión de TES Verdes en el mercado local, y $ 22,3 billones de inversiones convenidas con entidades públicas y reconocimiento de obligaciones.

- El financiamiento para la vigencia 2025 provendrá en un 66 % de operaciones en moneda local y 34 % de instrumentos en moneda extranjera.

- Dentro del déficit a financiar por $ 90,8 billones (5,1 % del PIB), se incluyen ajustes fiscales por causación de $ 18,5 billones (1 % del PIB) que no generan presiones de financiamiento de caja.

https://www.presidencia.gov.co/prensa/Paginas/Gobierno-apunta-en-2025-a-inflacion-metade-3-porciento-del-Banco-de-la-Republica-y-crecimiento-de-2-6-250208.aspx

4.4. Índice de Precios del Productor (IPP)



(pr): Cifra provisional

Teniendo en cuenta los ajustes de la información reportada por algunas de las fuentes después de la ejecución del proceso estadístico que permite el cálculo del IPP, los resultados presentados son generados con carácter provisional, por lo que son susceptibles de ajustes hasta un mes posterior de la difusión.

En febrero de 2025, el único sector que registró una variación inferior a la media fue Explotación de minas y canteras con -5,81%. Los sectores de Industrias manufactureras (-0,18%) y Agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca (2,39%) presentaron variaciones superiores a la media (- 0,46%).

https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp

4.5. Índice de Precios al Consumidor IPC

Variación Total IPC
Febrero 2025

IPC	Febrero					
	Variación Mensual		Variación Año corrido		Variación Anual	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
IPC total	1,09	**1,14**	2,01	**2,08**	7,74	**5,28**

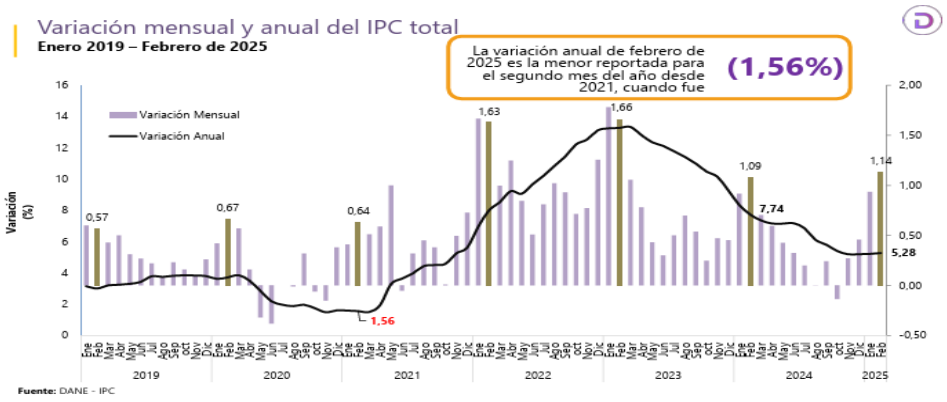
Fuente: DANE - IPC

En febrero de 2025 la variación mensual del IPC fue 1,14%, la variación año corrido fue 2,08% y la anual 5,28%.

En febrero de 2025 la variación anual del IPC fue 5,28%, es decir, 2,46 puntos porcentuales menor que la reportada en el mismo periodo del año anterior, cuando fue de 7,74%.

El comportamiento mensual del IPC total en febrero de 2025 (1,14%) se explicó principalmente por la variación mensual de las divisiones Alojamiento, agua, electricidad, gas y otros combustibles y Educación. Las mayores variaciones se presentaron en las divisiones Educación (5,57%) y Transporte (1,57%).

4.6. Variación mensual y anual del IPC total Enero 2019 – Febrero de 2025



https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/feb2025/press-IPC-feb2025.pdf

4.7. Tasa Representativa del Mercado

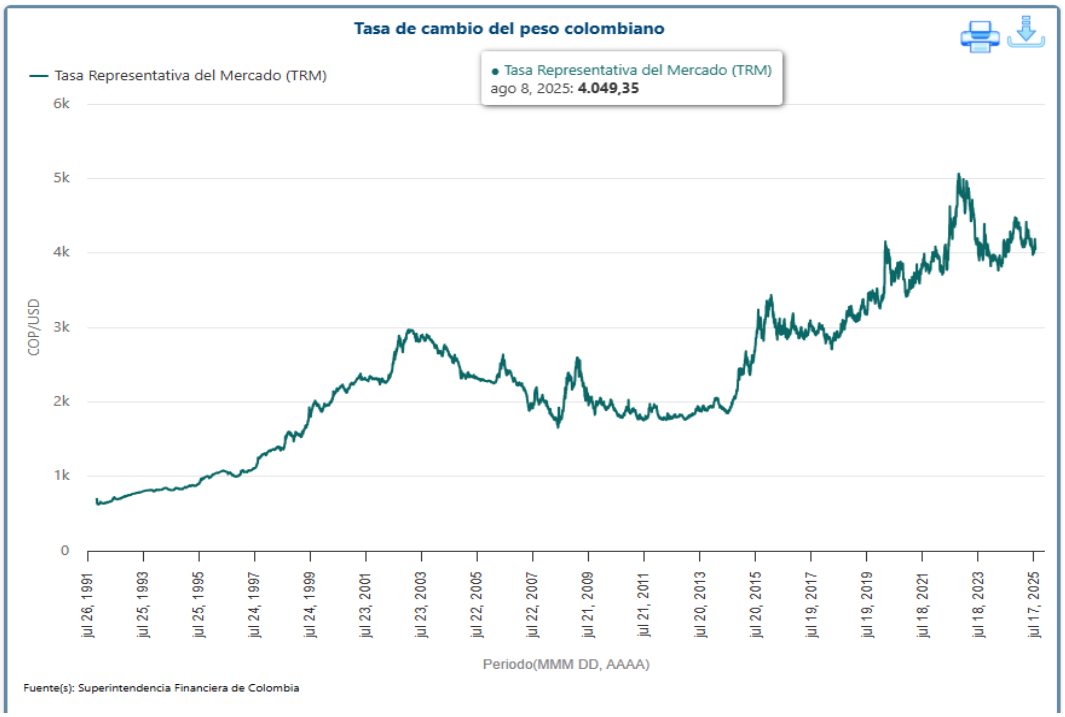
La Tasa Representativa del Mercado (TRM) es el promedio ponderado por monto de las operaciones de compra y venta de dólares estadounidenses a cambio de moneda legal colombiana, pactadas para cumplimiento en ambas monedas el mismo día de su negociación, efectuadas por los Intermediarios del Mercado Cambiario, dentro del horario establecido por el Banco de la República mediante reglamentación general. Para el cálculo de la TRM se excluyen las operaciones con derivados, así como aquellas realizadas por intermediarios con entidades diferentes de las vigiladas por la Superintendencia Financiera de Colombia o el Ministerio de Hacienda y Crédito Público. La TRM es calculada diariamente y certificada por la Superintendencia Financiera de Colombia con base en la información disponible y la normativa vigente expedida por el Banco de la República."

— Fuente: Banco de la República - www.banrep.gov.co

En Colombia, los movimientos de la tasa de cambio se interpretan según el régimen cambiario vigente. En un sistema de tipo de cambio flexible, como el colombiano, un aumento en el precio de la divisa extranjera se denomina depreciación del peso colombiano, ya que se requiere una mayor cantidad de moneda local para adquirir una unidad de moneda extranjera (USD). Esto implica una pérdida del poder adquisitivo del peso frente al dólar.

Por el contrario, una disminución en el precio del dólar implica una apreciación del peso colombiano, lo que se traduce en un fortalecimiento de la moneda local y un aumento de su capacidad de compra en el contexto internacional.

Para el presente mes, objeto de estudio de este análisis presenta un comportamiento de $4.049,35.



https://suameca.banrep.gov.co/estadisticas-economicas/informacionSerie/1/tasa_cambio_peso_colombiano_trm_dolar_usd

5. Caracterización del proceso de contratación

La actividad económica sobre la cual recae la contratación para el desarrollo del objeto de la presente contratación se encuentra enmarcada dentro del sector terciario de la economía. Frente a la tipología del proceso contractual, durante el análisis del sector se encontraron una serie de datos claves sobre el tipo de servicio en la cual se enmarca la contratación.

Tipos de mantenimiento: Existen diversas formas de realizar el mantenimiento a un equipo o máquina, cada una de las cuales tiene sus propias características tales como:

- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento periódico.
- Mantenimiento programado.
- Mantenimiento predictivo.
- Mantenimiento bajo condiciones.
- Mantenimiento preventivo.

El requerimiento del mantenimiento para los equipos, máquinas y herramientas de los ambientes de aprendizaje y del área de laboratorio del Centro de formación es de carácter preventivo y correctivo, por lo que en este aparte conviene hacer algunas precisiones conceptuales al respecto:

• Mantenimiento preventivo:

El mantenimiento preventivo contempla un procedimiento periódico para minimizar el riesgo de fallo y asegurar la continua operación de los equipos, logrando de esta manera extender su vida útil, entre los beneficios alcanzados al desarrollar un programa de mantenimiento preventivo se cuentan:

• Prevención de fallas en los equipos o instalaciones, con lo que se evita paros y gastos imprevistos. • Reducción de la cantidad de repuestos de reserva.
• Reducción del reemplazo de equipos durante su vida útil.
• El buen estado de los equipos e instalaciones durante su vida útil.

Debido a la importancia del mantenimiento preventivo en la prolongación de la vida útil de los equipos. Se han determinado algunos pasos generales que debe poseer una rutina de mantenimiento. Su aplicabilidad es determinada por las características específicas de cada equipo. Estos pasos son:

• Inspección de condiciones ambientales.
• Limpieza integral externa.
• Inspección externa del equipo.
• Limpieza integral interna.
• Inspección interna.
• Lubricación.
• Reemplazo de partes defectuosas.
• Revisión de seguridad eléctrica.
• Pruebas funcionales completas.
• Ajuste y calibración.

Mantenimiento correctivo:

El mantenimiento correctivo es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos y corregirlos o repararlos. Históricamente es el primer concepto

de mantenimiento y el único hasta la primera Guerra Mundial, dada la simplicidad de las máquinas, equipamientos e instalaciones de la época. El mantenimiento era sinónimo de reparar aquello que estaba averiado. Este mantenimiento que se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo, presenta costos por reparación y repuestos no presupuestadas, pues implica el cambio de algunas piezas del equipo.

La maquinaria y equipos deben contar con procedimientos para la manipulación segura, el transporte, el almacenamiento, el uso y el mantenimiento planificado, con el fin de asegurar el funcionamiento correcto y de prevenir cualquier tipo de deterioro. Al igual que se deben establecer programas de calibración para las magnitudes o los valores esenciales de los equipos cuando dichas propiedades afecten los resultados, lo cual son requerimientos de las Normas Técnicas de Calidad ISO y de allí la gran importancia de realizar mantenimiento periódico a los diferentes equipos y maquinas con que cuenta la empresa o entidad.
Estudio técnico: Es procedente efectuar la contratación toda vez que las condiciones técnicas enunciadas en el presente estudio permitirán satisfacer las necesidades del Centro de Materiales y Ensayos de la Regional Distrito Capital del SENA.
Análisis de la oferta: Según la guía para la Elaboración de Estudios del Sector de Colombia Compra Eficiente punto IV numeral A para el actual estudio se tuvo en cuenta los criterios para el análisis del sector para procesos de compra directa, amparados en la contratación pública, dado el presupuesto asignado al proceso.

https://blog.infraspeak.com/es/tipos-de-mantenimiento/

Calibración de equipos.

La **calibración de equipos de medición** es un proceso fundamental para garantizar la confiabilidad y exactitud de los resultados obtenidos en cualquier actividad técnica, investigativa o de control de calidad.

1. **Precisión y exactitud en los resultados**

    - La balanza analítica, el juego de masas patrón y el muestreador de aire requieren lecturas exactas para asegurar que los cálculos de peso y concentración sean confiables y comparables con normas nacionales e internacionales.

    - En el caso de equipos de registro ambiental (termohigrómetros, dataloggers y estaciones meteorológicas), la precisión permite establecer condiciones reales

de temperatura, humedad, presión o viento, fundamentales para la investigación y el cumplimiento normativo.

2. **Trazabilidad metrológica**

- La calibración asegura que las mediciones estén vinculadas a **patrones internacionales** (como los del NIST o la OIML), lo que permite validar los resultados y compararlos con otros laboratorios o entidades de control.

3. **Cumplimiento normativo y legal**

- En áreas como control ambiental, salud ocupacional o calidad del aire, los resultados deben cumplir con exigencias de autoridades regulatorias (ISO, RETC, OMS). Una medición sin calibración carece de validez jurídica o técnica.

4. **Confiabilidad en la toma de decisiones**

- Datos erróneos de temperatura, humedad, peso, presión o nivel de ruido pueden conducir a conclusiones equivocadas, afectando proyectos, investigaciones o planes de control ambiental.

5. **Seguridad y control de riesgos**

- Un sonómetro o calibrador acústico mal ajustado puede subestimar niveles de ruido dañinos para la salud.

- Un muestreador de aire sin calibración puede no detectar contaminantes en los niveles reales, afectando la salud pública.

6. **Optimización y prolongación de la vida útil de los equipos**

- El mantenimiento preventivo a través de calibraciones periódicas reduce el riesgo de fallas, desgastes y desviaciones en la medición.

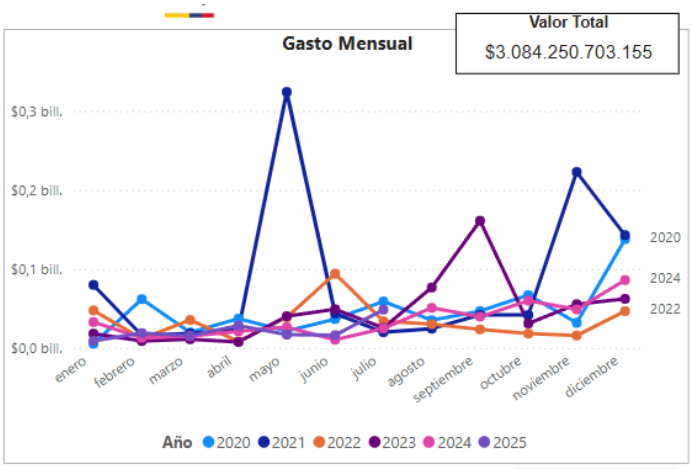
6. Estudio de la Oferta

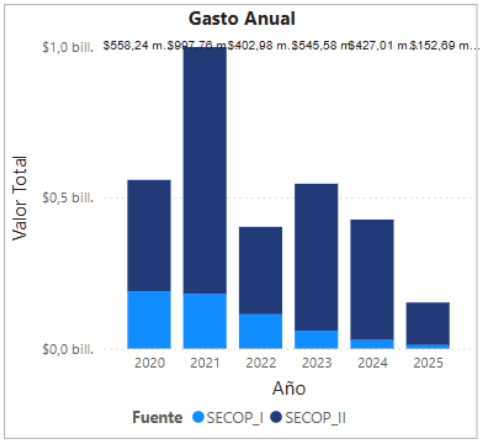
El presente estudio arroja que a nivel local no existen empresas que ofrecen los servicios que se necesitan para desarrollar el objeto del proceso, pero además existen empresas que prestan este tipo de servicio a nivel nacional.

En el mercado existen personas naturales y diversas empresas a nivel nacional de naturaleza jurídicas quienes prestan este tipo de servicios especializados, encontrando pluralidad de oferentes con capacidad legal, técnica y financiera que se requiere para participar en el proceso de selección.

El SENA Regional Norte de Santander, para adelantar el respectivo estudio, efectuó las consultas pertinentes en la siguiente página web: Portal Colombia compra eficiente SECOP II (www.colombiacompra.gov.co). A través del modelo estratégico de oferta y demanda de Colombia compra eficiente.

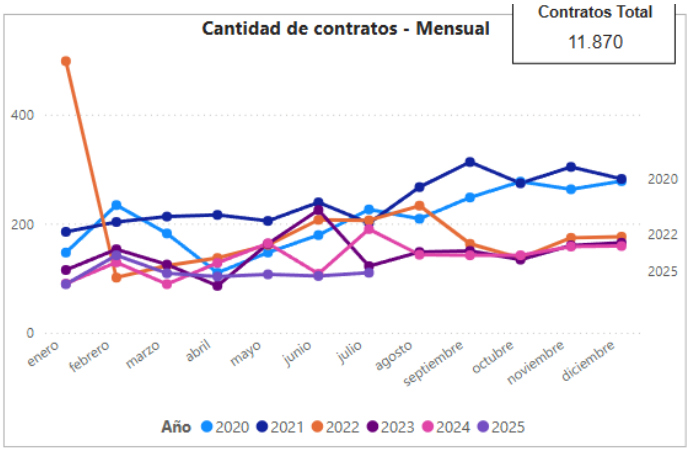
6.1. GASTO MENSUAL / GASTOS ANUAL

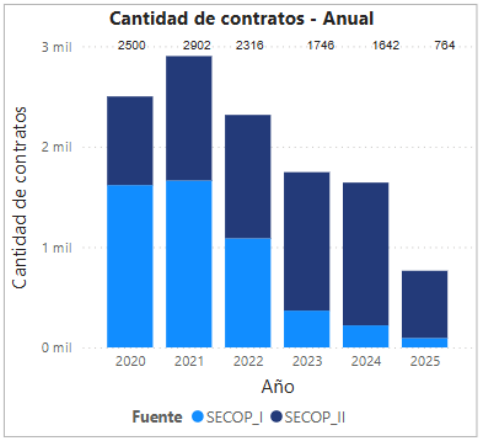




Estas visualizaciones muestran cómo se ha comportado el gasto histórico de las entidades estatales (o de una en específico si se aplicó el filtro) esta evolución en el gasto se presenta de dos formas mensual y anual. El gasto mensual muestra el comportamiento del gasto mediante una curva de desempeño del año o periodo seleccionado. Cada línea de color representa un año diferente y muestra la proporción de gasto ejecutado en cada mes respecto al total anual. El gasto anual se muestra de forma gráfica según el año o periodo de tiempo seleccionado y por plataforma utilizada: SECOP II.

6.2. CANTIDAD DE CONTRATOS MENSUAL – ANUAL

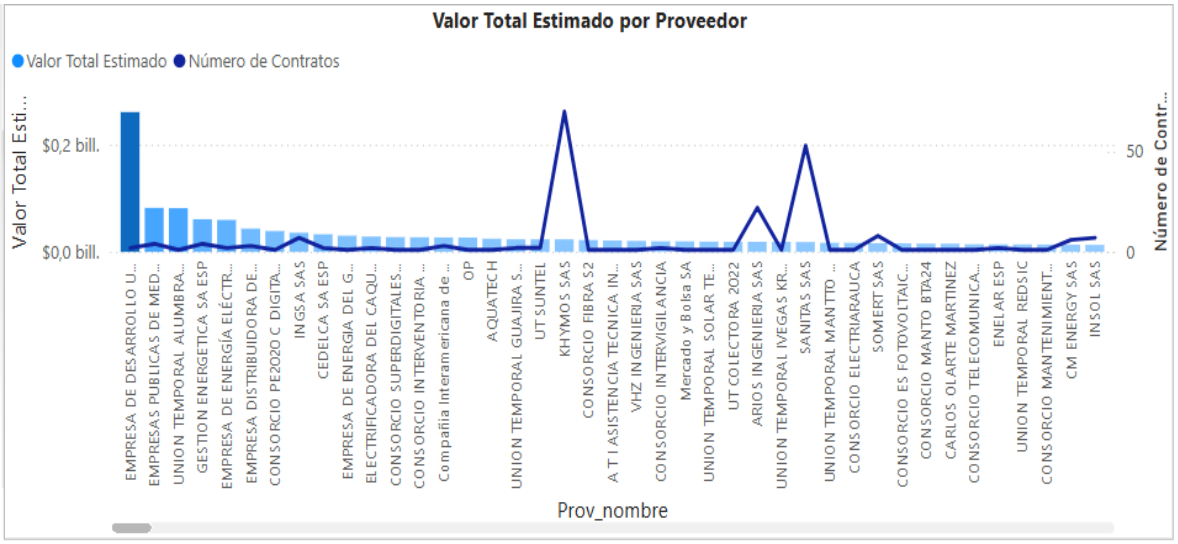




Estas visualizaciones muestran cómo se ha comportado la contratación de las entidades estatales en términos de números de contratos suscritos (de una o varias entidades según su requerimiento) Esta evolución de la firma de los contratos se expone de dos formas mensual y anual. La cantidad de contratos mensual refleja el volumen de operaciones que la entidad estatal ha llevado a cabo, esto a través de una curva de desempeño del año o periodo de tiempo seleccionado. Cada línea de color representa un año diferente y muestra la totalidad de contratos suscritos en cada mes respecto al total anual.

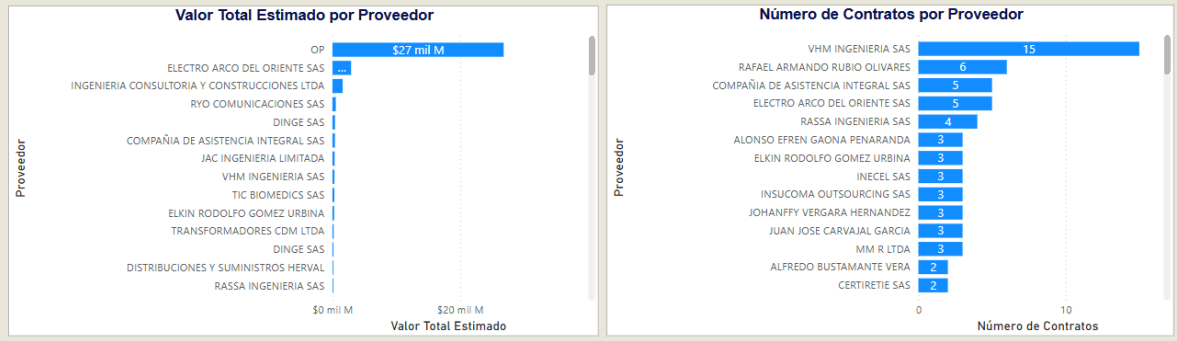
La cantidad de contratos se muestra de forma gráfica según el año o intervalo de tiempo escogido y cual plataforma es la fuente del proceso SECOP II.

6.3. VALOR TOTAL ESTIMADO POR PROVEEDOR



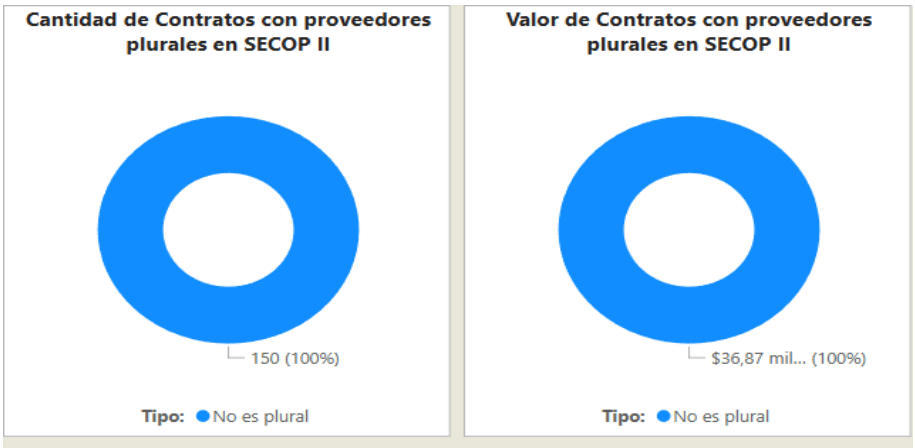
La visualización presenta, por medio de un diagrama de Pareto, los proveedores de bienes o servicios según su participación en el mercado. Utiliza una combinación de barras y una línea para representar dos variables: las barras muestran el valor monetario estimado por proveedor y la línea refleja el número de contratos registrados por cada uno. Permitiendo identificar los proveedores más relevantes y pequeños según el requerimiento del análisis, de igual forma en la parte superior del gráfico encontramos tres recuadros: Valor de Contratación, Número de Proveedores y Número de Contratos, dando un resumen de la información.

6.4. VALOR ESTIMADO POR PROVEEDOR NORTE DE SANTANDER



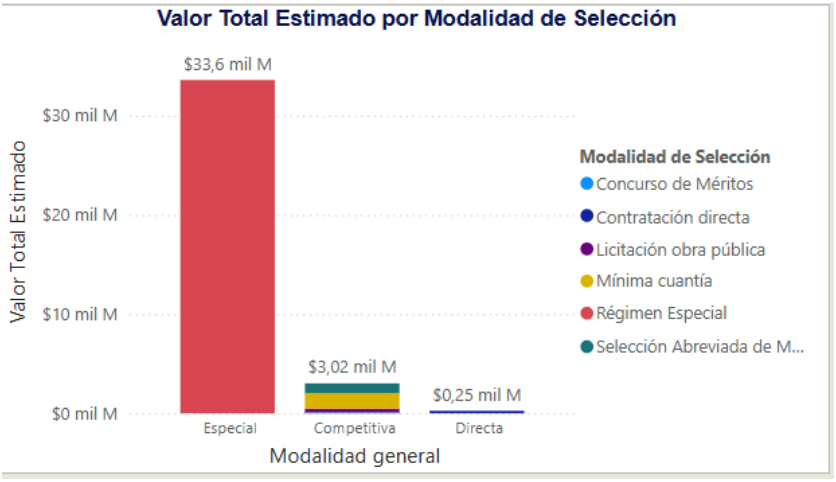
Esta visualización indica los nombres y valores totales de los contratos adjudicados a los principales proveedores que trabajan con las entidades estatales, además de conocer el número de contratos por proveedor en un orden descendente, según los filtros seleccionados en la visualización.

6.5. VALOR DE CONTRATOS PROVEEDORES PLURALES EN SECOP II



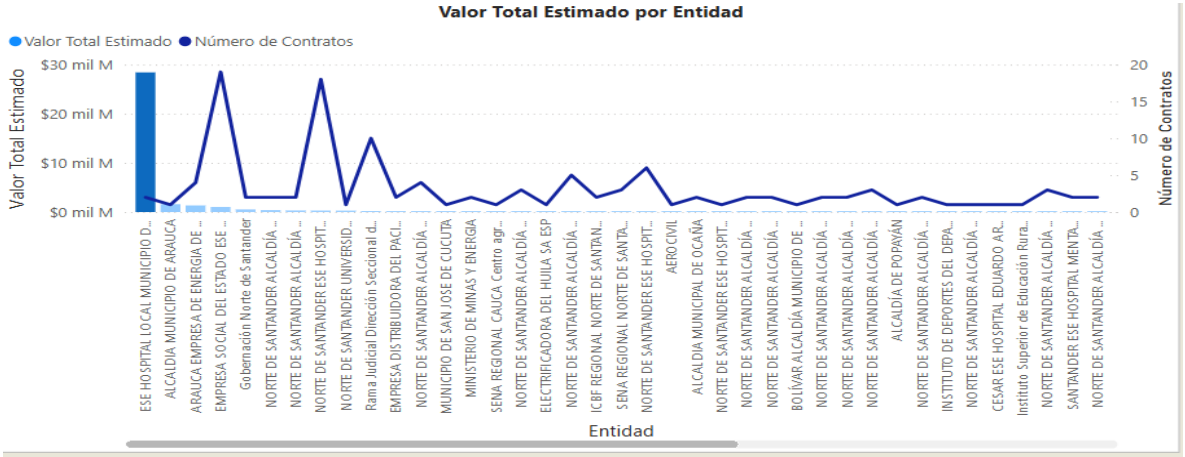
Estas visualizaciones permiten conocer la distribución de los proveedores registrados en SECOP II que se identificación como plurales o no plurales, así como el número y el valor de los contratos adjudicados a cada grupo con sus respectivos porcentajes de participación.

6.6. VALOR ESTIMADO POR MODALIDAD DE SELECCIÓN



Esta visualización permite ver, de manera desagregada, en gráficos de barras, las principales modalidades de selección que han sido usadas por las entidades estatales en sus procesos de contratación (o las seleccionadas mediante los filtros), así mismo, la misma permite hacer filtros haciendo clic sobre la modalidad de interés para el análisis.

6.7. VALOR ESTIMADO POR ENTIDAD



Es un diagrama de Pareto de las entidades estatales compradoras de bienes y servicios que muestra el valor monetario estimado representado por medio de barras verticales y el número de contratos registrados que se representan con una línea. El gráfico también incluye un cuadro de selección de Nombre de Entidad al lado derecho el cual permite filtrar las entidades según el interés del requerimiento.

7. ESTUDIO DE LA DEMANDA

El SENA Regional Norte de Santander, para adelantar el respectivo estudio, efectuó las consultas pertinentes en la siguiente página web:

- Portal Colombia compra eficiente SECOP (www.colombiacompra.gov.co).

Lo anterior, con el objetivo de tomar como referencia las personas naturales o empresas que participan activamente en procesos de contratación, con similar objeto, modalidad de selección, presupuesto asignado, plazo y lugar de ejecución. Con ocasión del proceso de selección que se requiere, se procedió a realizar un ANÁLISIS DE LA DEMANDA que se presenta sobre este tipo de servicios en otras entidades estatales del país, en especial en la ciudad de San José de Cúcuta – Norte de Santander a través de la información que se puede extraer de los procesos contractuales publicados en el SECOP y SECOP II y que tienen relación directa con el objeto del proceso contractual que nos ocupa. De la búsqueda realizada se identificaron los procesos que se relacionan a continuación:

Nº DEL PROCESO	OBJETO DEL PROCESO	MODALIDAD	CUANTIA	LINK DE SECOP
MC-ATL-CCS-0007-2023	8-9302-1314 Contratar el mantenimiento preventivo, correctivo, calificación y calibración de los equipos de medición de laboratorio de alimentos y bebidas 2023, para dar cumplimiento a la norma NTC/ISO 17025:2017	Mínima cuantía	$ 99.000.000	SECOP II
MC-VLL-CEAI-0002-2023	Prestar el servicio de mantenimiento y calibración de equipos usados para la	Mínima cuantía	$ 29.801.097	SECOP II

	prestación de servicios tecnológicos y la fabricación de productos del catálogo de producción de centros en el Centro de Electricidad y Automatización Industrial.			
MC-STD-CATA-005-2023	Contratar los servicios de mantenimiento y calibración de los equipos del laboratorio de Biotecnología reproductiva y sanidad animal del Centro Agroempresarial y Turístico de los Andes Vigencia 2023	mínima cuantía	$ 28.136.873,02	SECOP II
MC-VLL-ASTIN-015-2023	CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS PARA EL USO DE APRENDICES Y TALENTOS EN EL TECNOPARQUE NODO CALI EN LA VIGENCIA 2023.	mínima cuantía	$ 89.499.841	SECOP II
MC-NDS-CIES-0126-2023	Contratar la prestación de servicio de Mantenimiento de equipos de la línea de ingeniería y diseño para fabricación de elementos metálicos como torno, fresa y cortadora, de tecnoparque nodo Ocaña del proyecto SGPS-10473-2023	mínima cuantía	$ 32.608.852	SECOP II
MC-AMZ-CBTA-004-2024	CONTRATAR EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DEL LABORATORIO DE BIOTECNOLOGÍA VEGETAL DEL CENTRO PARA LA	mínima cuantía	$ 40.928.067	SECOP II

	BIODIVERSIDAD Y EL TURISMO DEL AMAZONAS			
MC-CIC-9226-538-2024.	Contratar la Adquisición y Mantenimiento de Equipos para el Proyecto de I+D+i SGPS-13162-2024 de la línea 922682 y la Adquisición de Equipos para el Proyecto de I+D+i SGPS-13136-2024 de la línea 922666 del programa SENNOVA vigencia 2024.	Mínima Cuantía	$ 103.033.712,5	SECOP II
MC-ANT-CTM-019-2025	5_9205_298 Contratar la prestación de servicios de Mantenimiento preventivo y correctivo, incluida mano de obra y repuestos originales nuevos e insumos para los equipos tecnológicos con los que cuenta la Tecnoacademia del Centro Tecnológico del Mobiliario Regional Antioquia.	Mínima Cuantía	$ 73.546.497	SECOP II
MC-NDS-CEDRUM-109-2024	54_9119_481 contratar el servicio de calibración de los equipos de laboratorio de calidad del aire del centro de formación para el desarrollo rural y minero-cedrum, vigencia 2024.	Mínima Cuantía	$55.265.000	SECOP II
MC-NDS-CEDRUM-106-2023	54_9119_418 Contratar el servicio de Mantenimiento preventivo, correctivo, suministro de repuestos, calibración y verificación de	Mínima Cuantía	$42.222.000	SECOP II

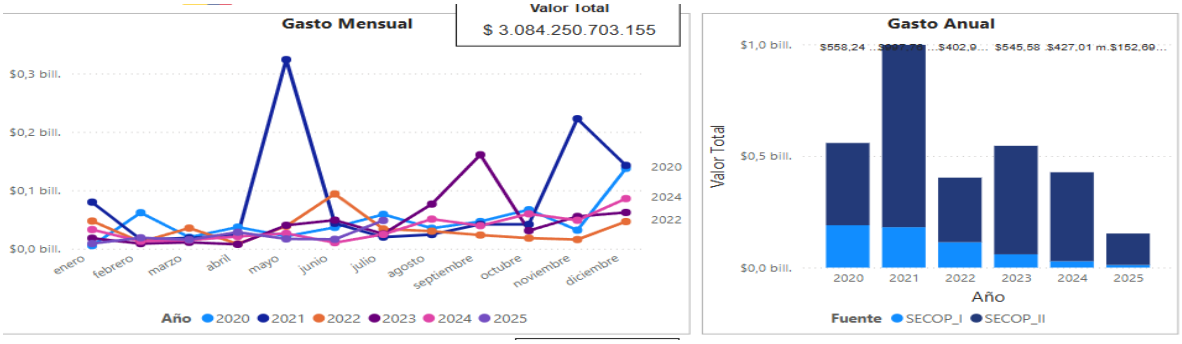
	acuerdo con los criterios de la ONAC y de la Norma ISO/IEC 17025:2017 de los equipos de medición y monitoreo del proyecto con ID 10721 del laboratorio de calidad de aire del Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero CEDRUM en la vigencia 2023. Lote 2			

Para la realización del análisis de la demanda generada en otras entidades estatales se tomaron en consideración los procesos llevados a cabo por la entidad a nivel nacional. De esta forma, se identificaron varios contratos para la adquisición de elementos iguales o similares; en total se analizan ocho (8) procesos realizados en vigencias anteriores cuyo objeto tiene relación con la adquisición de bienes/servicios de características técnicas similares.

Los Centros de Formación han empleado como modalidad de contratación de mínima cuantía. En ninguno de los procesos se pactó anticipo con el contratista. Las garantías comúnmente solicitadas fueron: Garantías de seriedad de la oferta, cumplimiento de las obligaciones del contrato, calidad del servicio / bienes.

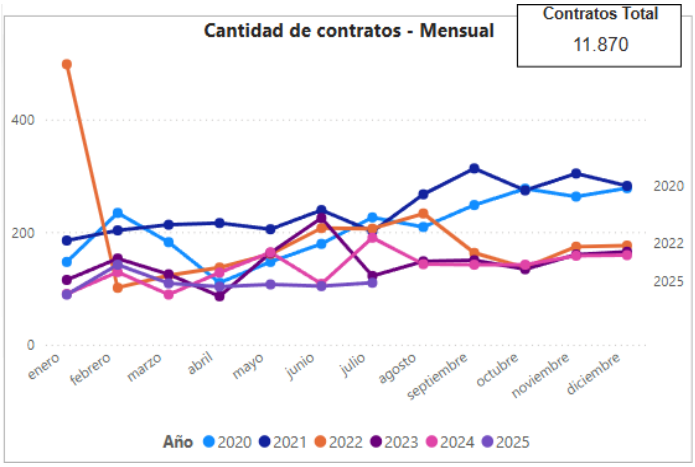
Fuente: https://www.colombiacompra.gov.co/content/herramienta-de-visualizacion-para-elanalisis-de-la-demanda-y-de-la-oferta

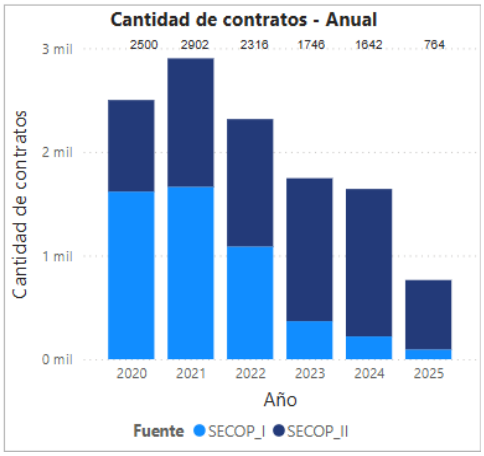
7.1. GASTO MENSUAL/GASTOS ANUAL



Estas visualizaciones presentan el comportamiento del gasto histórico de las entidades estatales (o de una en específico si se aplicó el filtro). Este gasto histórico se despliega de dos maneras, una mensualizada y otra anualizada. El gasto mensual presenta el comportamiento del gasto de las entidades a partir de la firma del contrato, o sea, el mes en que se perfeccionó el contrato en el SECOP II, se celebró la orden de compra en la TVEC o la fecha publicada en el SECOP I. El gasto anual presenta el gasto de manera anual por la entidad estatal y la fuente en donde se publicitó o transó la contratación.

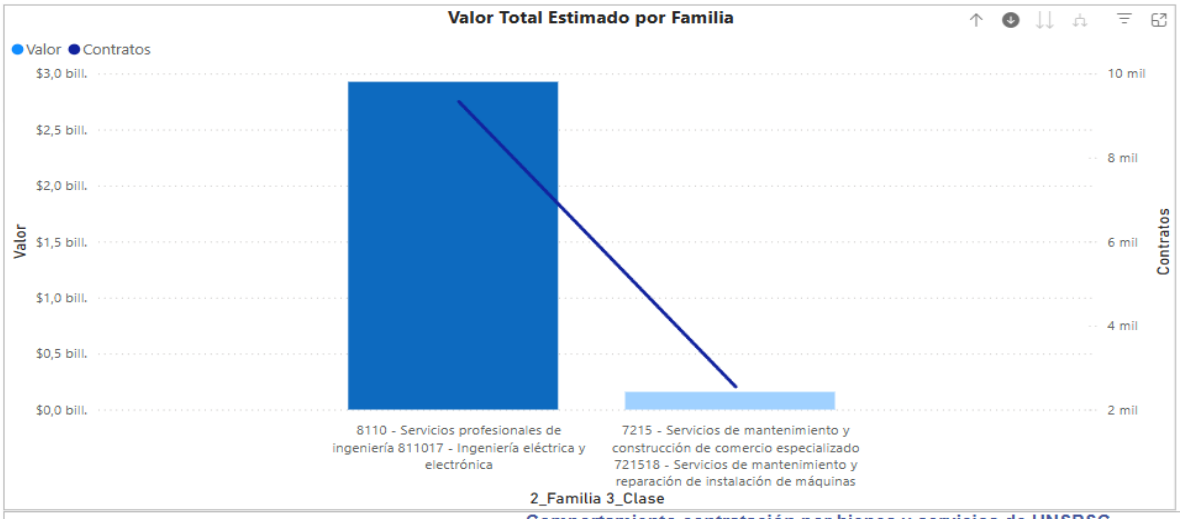
7.2. CANTIDAD DE CONTRATOS MENSUAL/ CANTIDAD DE CONTRATOS ANUAL





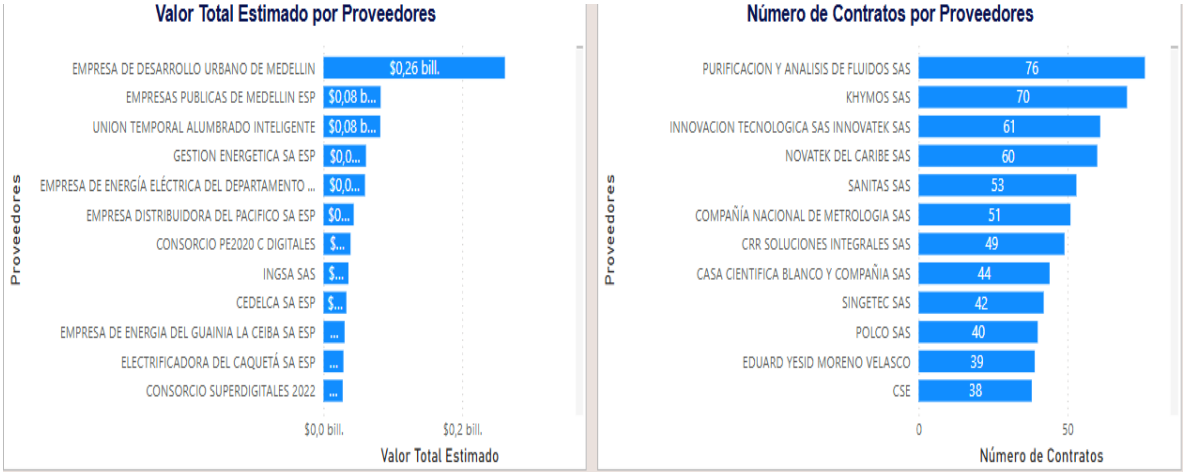
Estas visualizaciones presentan el comportamiento de los contratos suscritos por las entidades estatales (o de alguna en específico si se aplicó algún filtro). Este comportamiento de la suscripción de los contratos se presenta de manera mensualizada y anualizada. La cantidad de contratos mensual muestra cuántos contratos se firmaron por las entidades estatales en los meses en cuestión, y también se tienen en cuenta las órdenes de compra cargadas en la TVEC. En cuanto a la cantidad de contratos anuales se representa la cantidad de contratos firmados en las vigencias disponibles en la herramienta, la fuente del proceso (SECOP I, SECOP II o TVEC).

7.3 VALOR DE CONTRATOS POR FAMILIA



La visualización presenta, mediante un diagrama de Pareto, el impacto de las categorías de Familia, de acuerdo con el código UNSPSC, el gasto de las entidades estatales o de la entidad que sea de interés para el análisis. La barra en el gráfico representa el gasto representado en dinero o gasto ejecutado y la línea representa la cantidad de contratos firmados bajo ese código.

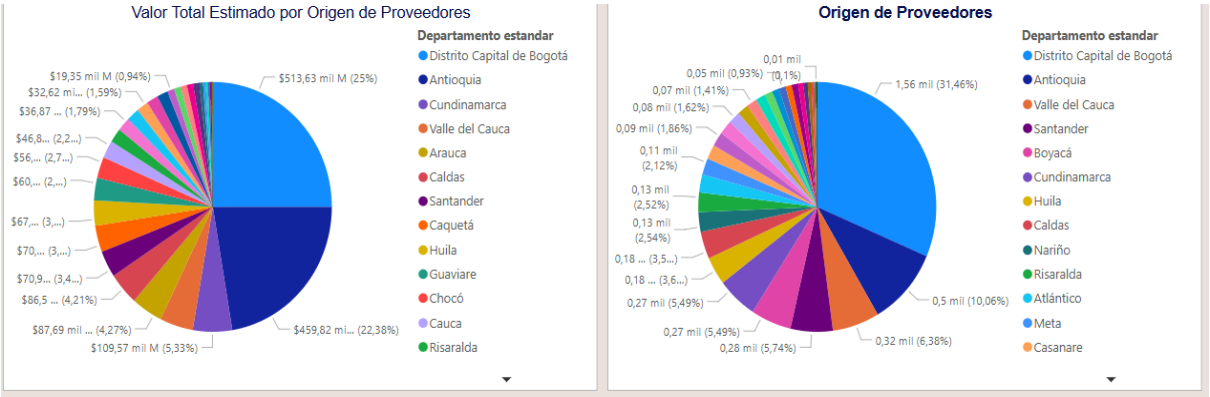
7.4 VALOR ESTIMADO POR PROVEEDOR



Esta clasificación permite conocer a los principales proveedores por dinero adjudicado y por cantidad de contratos firmados de acuerdo con los filtros que se hayan aplicado a la visualización. Además, en la parte superior permite ver un estimado de valor total, número

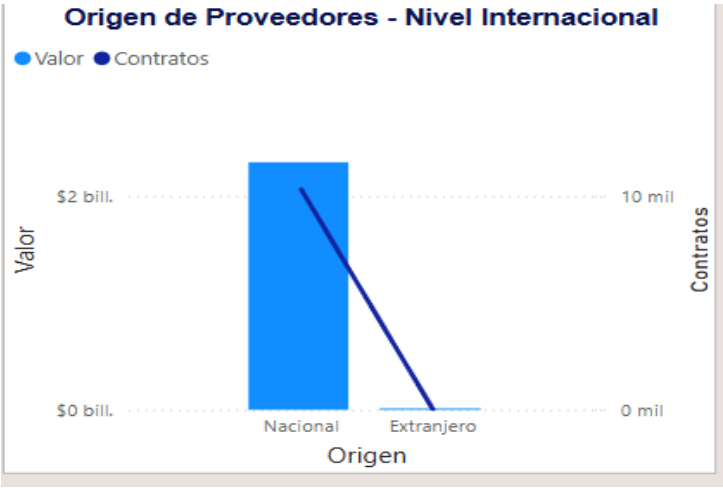
de contratos, origen de proveedor y un buscador para consultar algún proveedor de interés para el análisis.

7.5 VALOR ESTIMADO POR DEPARTAMENTO



Estos visualizadores presentan, a partir de un diagrama de pastel, el valor total adjudicado de acuerdo con el origen del proveedor y, la cantidad de contratos firmados a los proveedores a partir de su lugar de origen o registro en el SECOP. Es importante considerar que esta información proviene solo del SECOP II.

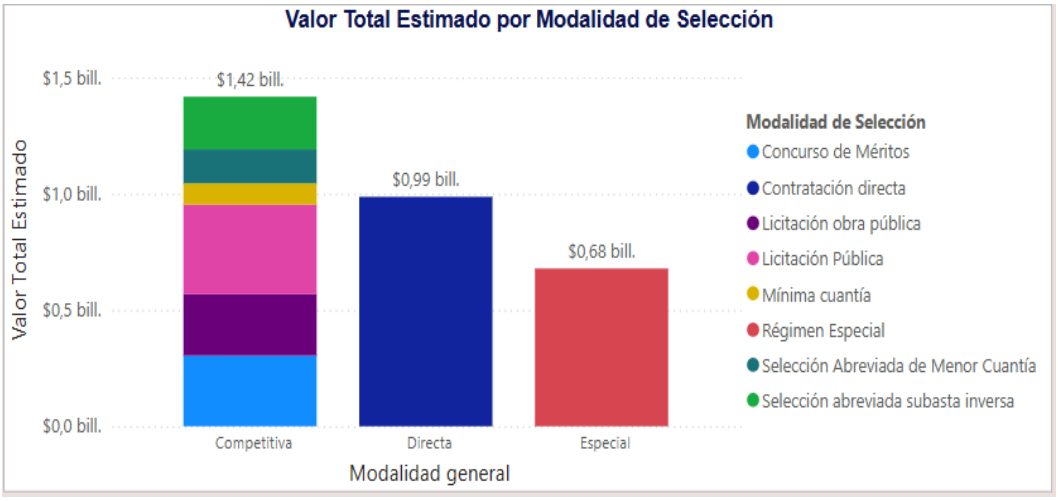
7.6. ORIGEN DE LOS PROVEEDORES NACIONAL/INTERNACIONAL



Permite ver la afluencia de proveedores extranjeros que han sido contratados o adjudicados en alguna contratación y se compara con los de nivel nacional. Este presenta un diagrama

de Pareto en donde la barra representa el dinero ejecutado y la línea la cantidad de contratos firmados

7.7. VALOR ESTIMADO POR MODALIDAD DE SELECCIÓN



Esta visualización permite ver, de manera desagregada, en gráficos de barras, las principales modalidades de selección que han sido usadas por las entidades estatales en sus procesos de contratación (o las seleccionadas mediante los filtros), así mismo, la misma permite hacer filtros haciendo clic sobre la modalidad de interés para el análisis.

8. ESTUDIO DE MERCADO

El Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero - CEDRUM, de conformidad con los principios de transparencia para la contratación, convoco públicamente a través de la solicitud de información a proveedores en SECOP II, bajo el número SP-NDS-CEDRUM-0133-2025, a todos los interesados en participar como parte del estudio de mercado del proceso en mención.

A través de la pagina de SECOP II se publico la solicitud a cotización, en el siguiente link: **https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.41491838&isFromPublicArea=True&isModal=False**

☆Proceso : MANTENIMIENTO EQUIPOS LABORATORIO CALIDAD DEL AIRE - SP-NDS-CEDRUM-0133-2025 (id.CO1.BDOS.8590302)

Solicitud de información a los Proveedores SP-NDS-CEDRUM-0133-2025 (En análisis) Pliegos

Unidad de contratación CENTRO DESARROLLO RURAL Y MINERO- CEDRUM
Ocultar Enlace **https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.41491838&isFromPublicArea=True&isModal=False** Nota: Para compartir el enlace, hay que seleccionarlo, copiar y después pegar en la herramienta donde va a transmitir la información.

54_9119_787 CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE CALIDAD DE AIRE DEL CENTRO DE FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y MINERO-CEDRUM, VIGENCIA 2025.

(Zona horaria (UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)
Fecha de presentación de ofertas 21/08/2025 12:00 PM- **Fecha de publicación** 15/08/2025 11:34 AM

LÍNEA DE TIEMPO

	✓Fecha de publicación del concurso	Presentación de ofertas
	15/08/2025	21/08/2025

LISTA DE OFERTAS

Opciones

Referencia de oferta	Entidad	Presentada	Oferta
CALIDAD Y EQUIPAMIENTO SENA	Preguntas y respuestas	21/08/2025 9:46 AM	30.154.600
YEQUIM SAS MANTENIMIENTOS 2025	YEQUIM SAS	21/08/2025 9:35 AM	34.292.229

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Nuevo Opciones

EVALUACIÓN

Opciones

Información general

Nombre de la oferta QUALITY AND EQUIPMENT SENA
Número del proceso SP-NDS-CEDRUM-0133-2025
Tipo Total
Estado Información en evaluación
Proveedor Q&E
COLOMBIA, Bogotá
Número de documento 901264854
Responsable QUALITY AND EQUIPMENT SAS

Sobres

Nombre del sobre	Situación de llegada	Estado	Fecha y hora de entrega
Oferta de estimación	Dentro del plazo	Abierto	11 días de tiempo transcurrido *(21/08/2025 9:46:22 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)*

Cuestionario

Volver al principio

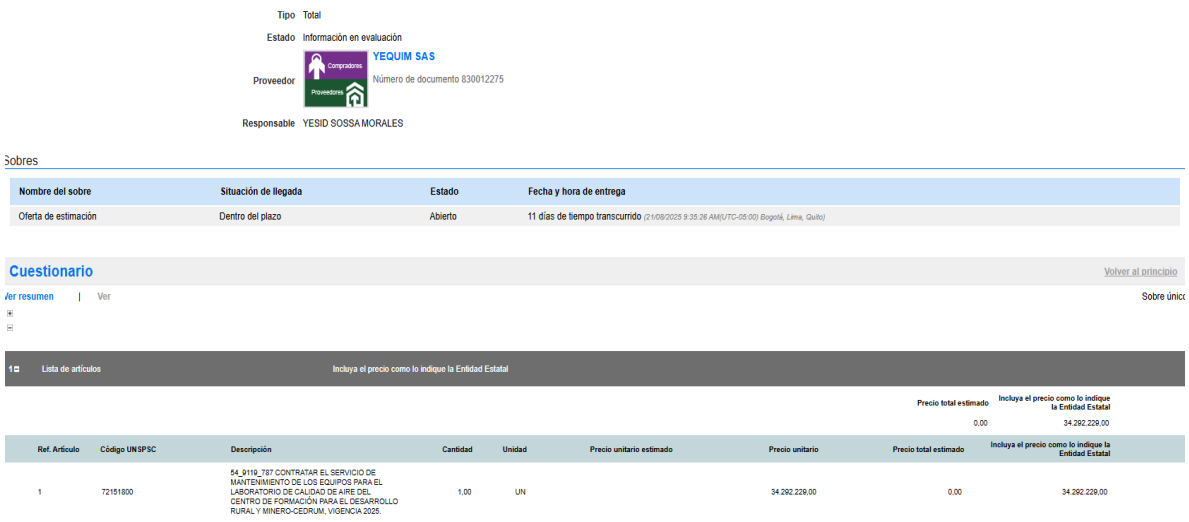
Ver resumen | Ver

Sobre único

1 Lista de artículos — Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal

Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
0,00	30.154.600,00

Ref. Artículo	Código UNSPSC	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario estimado	Precio unitario	Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
1	72151800	54_9119_787 CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE CALIDAD DE AIRE DEL CENTRO DE FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y MINERO-CEDRUM, VIGENCIA 2025.	1,00	UN		30.154.600,00	0,00	30.154.600,00



Tipo Total

Estado Información en evaluación

Proveedor YEQUIM SAS

Número de documento 830012275

Responsable YESID SOSSA MORALES

Sobres

Nombre del sobre	Situación de llegada	Estado	Fecha y hora de entrega
Oferta de estimación	Dentro del plazo	Abierto	11 días de tiempo transcurrido (21/08/2025 9:35:26 AM(UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)

Cuestionario

Volver al principio

Ver resumen | Ver

Sobre único

Lista de artículos — Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal

Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
0,00	34.292.229,00

Ref. Artículo	Código UNSPSC	Descripción	Cantidad	Unidad	Precio unitario estimado	Precio unitario	Precio total estimado	Incluya el precio como lo indique la Entidad Estatal
1	72151800	54_9119_787 CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE CALIDAD DE AIRE DEL CENTRO DE FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y MINERO-CEDRUM, VIGENCIA 2025.	1,00	UN	34.292.229,00	0,00	34.292.229,00	

A pesar de reportarse 2247 en la plataforma secop II, se reportaron solo dos (2) empresas interesadas allegando cotización al proceso.

De acuerdo con el precio de referencia señalado anteriormente para el proceso, se procedió a establecer el Presupuesto Oficial. Se determinó que el presupuesto oficial para el proceso: **54_9119_787 CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS PARA EL LABORATORIO DE CALIDAD DE AIRE DEL CENTRO DE FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL Y MINERO-CEDRUM, VIGENCIA 2025.**

El SENA Servicio Nacional de Aprendizaje, ha establecido el presupuesto oficial teniendo en cuenta los precios del mercado, se realizó la verificación de las condiciones del mercado en cuanto a los precios, de lo que se pudo concluir que existe disponibilidad del servicio, toda vez que en el país existen personas naturales y jurídicas, que cuentan con condiciones técnicas para garantizar la efectiva prestación del suministro relacionado con el objeto del presente contrato.

9. PRECIOS ARTIFICIALMENTE BAJOS

De conformidad con lo señalado en el artículo 2.2.1.1.2.2.4 del Decreto 1082 de 2015, si de acuerdo con la información obtenida por el Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA en su deber de análisis de que trata el artículo 2.2.1.1.2.2.4 de la misma norma el valor de una oferta parece artificialmente bajo, debe requerir al oferente para que explique las razones que sustenta el valor ofrecido. Analizada las explicaciones, el comité evaluador o quien haga

la evolución de las ofertas, debe recomendar o rechazar la oferta o continuar con el análisis de esta en la evaluación.

Cuando el valor de la oferta sobre el cual se tuvo dudas en su valor responde a circunstancias objetivas del oferente de su oferta que no ponen en riesgo el cumplimiento del contrato si este es adjudicado a tal oferta, la Entidad debe continuar con su análisis en el proceso de evolución de ofertas.

Los oferentes deben tener en cuenta la Guía para el manejo de ofertas artificialmente bajas en Procesos de Contratación publicada por Colombia Compra Eficiente.

Dada en San José de Cúcuta a los 01 días del mes de septiembre de 2025.

JOSÉ EFREN FAJARDO MONTAÑA
Subdirector (e) Centro CEDRUM

Reviso: Gina Marcela Zambrano Gamboa
Profesional de Bienes y Servicios CEDRUM

VoBo: Samuel Fernando Páez Flórez
Abogado Contratista Centro CEDRUM