ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

ANEXO 1

De conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, en el que se establece el deber de las entidades estatales de analizar el sector relativo del objeto del proceso de contratación desde la perspectiva legal, comercial, financiera, organizacional, técnica y de análisis de riesgo, y en atención a la guía emitida para la elaboración de estudios del sector (G-EES-02) por parte de Colombia Compra Eficiente, el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá presenta a continuación el estudio económico del sector para un proceso de selección de mínima cuantía.

OBJETO: ***"Contratar la adquisición de equipos para el desarrollo de los proyectos SGPS-12237-2024 "Propuesta de un sistema de visión automatizada para optimizar procesos de selección de papa criolla en la agroindustria de Boyacá"; SGPS-12038-2024 "Fortalecimiento de la oferta de servicios tecnológicos del centro industrial de mantenimiento y manufactura para el sector productivo por medio del aula de confiabilidad operacional en la vigencia 2024" y SGPS-12297-2024 "Detección de enfermedades en cultivos de tomate chonto" a través de análisis computacional de sus hojas a partir de visión artificial en el marco de la política SENNOVA en el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá".***

A. ANÁLISIS DEL MERCADO

En atención a lo establecido en el acuerdo No 008 de 1997, Por medio del cual se adopta el Estatuto de la Formación Profesional del Servicio Nacional de Aprendizaje, en concordancia con la Constitución Política de Colombia de 1991, en su Artículo 54, ordena "Es obligación del Estado y de los empleadores ofrecer formación y habilitación profesional y técnica a quienes lo requieran", e igualmente, "El Estado debe propiciar la ubicación laboral de las personas en edad de trabajar..", se convierte la formación profesional en un derecho fundamental y en un servicio público de los colombianos, y se entiende ésta como "un proceso educativo teórico-práctico de carácter integral, orientado al desarrollo de conocimientos técnicos, tecnológicos y de actitudes y valores para la convivencia social, que le permiten a la persona actuar crítica y creativamente en el mundo del trabajo y de la vida"; y siendo el Aprendizaje teórico-práctico una de las características de ésta, la formación profesional es de carácter teórico-práctico, se deriva y a su vez se dirige al trabajo productivo. Sus procesos sintetizan la teoría y la práctica, tanto en el aula como en las situaciones reales de trabajo; conducen a la manipulación racional de herramientas, máquinas, equipos y de objetos tecnológicos a partir de una comprensión de las tecnologías incorporadas en ellos, de manera que el saber científico, tecnológico, técnico y socio-cultural, constituye la base para el dominio operacional y procedimental de una ocupación determinada, de igual forma dentro de los derechos que se han establecido para los aprendices SENA en su reglamento, se estipula: "recibir formación profesional integral acorde con el programa a desarrollar y al crecimiento y desarrollo armónico de sus dimensiones humanas; disponer en el Centro de formación de los recursos físicos didácticos, técnicos, tecnológicos y bibliográficos requeridos para su proceso de formación", y en concordancia con esto se requiere el desarrollo de los proyectos: SGPS-12237-2024 "Propuesta de un sistema de visión automatizada para optimizar procesos de selección de papa criolla en la agroindustria de Boyacá"; SGPS-12038-2024 "Fortalecimiento de la oferta de servicios tecnológicos del centro industrial de mantenimiento y manufactura para el sector productivo por medio del aula de confiabilidad operacional en la vigencia 2024" y SGPS-12297-2024 "Detección de enfermedades en cultivos de tomate chonto"

Proyecto SGPS-12237-2024: El sector agroindustrial de Boyacá enfrenta retos considerables en términos de eficiencia y precisión, particularmente en lo que respeta al proceso de selección de la papa criolla, un producto agrícola esencial para la región; la necesidad surge directamente de los agricultores y comerciante que exponen la dificultad centrada en la variabilidad en la calidad del producto que llega al consumidor como consecuencia principal de un proceso obsoleto y artesanal. Con el objetivo de abordar esta problemática, se propone el desarrollo de una propuesta de un sistema de visión automatizado. Este sistema tiene el potencial de identificar y separar las papas que no cumplen con determinados estándares de calidad, asegurando así una selección más precisa y una reducción en el desperdicio. Por tanto se hace necesario la adquisición de equipos y tecnologías de visión artificial, para poder estructurar una propuesta de sistema de selección con el uso de algoritmos avanzados por visión que permitirá desarrollar un modelo funcional capaz de identificar las variables de calidad de la papa criolla de para la optimización del proceso. Esta tecnología innovadora no solo busca mejorar la productividad y eficiencia de los procesos agroindustriales en Boyacá, sino también apoyar la economía popular de la región. El impacto esperado con la adopción de este sistema es doble: por un lado, se aspira a reducir las pérdidas y mejorar la calidad del producto en el mercado, y por otro, se busca reforzar la posición y competitividad de Boyacá como referente en la producción de papa criolla, contribuyendo así al desarrollo sostenible y fortalecimiento de la economía en Boyacá.

Proyecto SGPS-12038-2024: Mediante la ejecución del proyecto, se busca fortalecer la oferta de servicios tecnológicos del Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura para el sector productivo a través del Aula de Confiabilidad Operacional. Este proyecto se centra en ofrecer servicios especializados en confiabilidad operacional de máquinas y equipos del sector industrial y de servicios de la región, asegurando altos estándares de calidad y abordando problemáticas del sector productivo a nivel regional. El propósito para la vigencia 2024 es dar continuidad a la prestación de servicios y ampliar la oferta de servicios tecnológicos, incluyendo servicios de mantenimiento basado en condición y escaneo 3D. Estos servicios estarán dirigidos al sector productivo, emprendedores, instructores y aprendices, garantizando la calidad mediante el sostenimiento del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2018, cuyo avance en la implementación es del 94%. Por tanto, se hace necesario adquirir equipos que complementen la toma de datos en la prestación de servicios, permitiendo así obtener, analizar y entregar datos más precisos. Esto contribuirá a generar mayor valor en la atención prestada tanto para los clientes internos, al complementar las competencias técnicas relacionadas con el mantenimiento y modelado 3D, como para los clientes externos, al impulsar la productividad y competitividad del sector productivo regional. Además, este proyecto se articula con otros proyectos de investigación e innovación del centro de formación y de otros centros, como el laboratorio de mantenimiento predictivo del Meta e instituciones de educación superior. Sin embargo, para garantizar la continuidad de la prestación de servicios, es crucial contar con los recursos necesarios. Por ello, se ha identificado la necesidad de adquirir equipos complementarios e indispensables para el óptimo funcionamiento y la prestación de servicios del Aula de Confiabilidad Operacional.

Proyecto SGPS-12297-2024: Los Equipos son necesarios para la ejecución del proyecto, con los cuales forman parte indispensable para la realización del algoritmo, con el cual se identificarán las enfermedades en el cultivo de tomate chonto, es fundamental contar con herramientas tecnológicas de última generación que nos permitan llevar a cabo un análisis detallado y preciso de las hojas de los tomates Chonto. Para ello, nace la necesidad de adquirir los siguientes elementos: Cámaras: son esenciales para capturar imágenes de alta calidad de las hojas de los tomates en diferentes condiciones de iluminación de manera rápida y eficiente y realizar el monitoreo continuo de los cultivos. Jetson Nano: es crucial para ejecutar algoritmos de visión artificial en tiempo real y obtener

resultados precisos en la detección de enfermedades. Router Inalámbrico con Protección Avanzada: La seguridad de nuestra red es una prioridad, especialmente cuando se trata de manipular datos sensibles relacionados con la salud de los cultivos, además nos garantiza la confidencialidad y la integridad de la información recopilada durante el proceso de análisis. Pantalla Táctil de 7 Pulgadas: Una pantalla táctil nos proporcionará una interfaz intuitiva para visualizar y analizar los resultados del procesamiento de imágenes en tiempo real. Esto facilitará la interpretación de los datos y la toma de decisiones por parte del equipo de investigación. La estación de energía solar: al tener diferentes dispositivos que necesitan suministro de energía, esta estación nos permite dar la suficiente energía a los equipos ya que donde se encuentra el invernadero no se cuenta con suministro de energía propio. Las adquisiciones de estos equipos son indispensables para el desarrollo y la implementación efectiva del proyecto de detección de enfermedades en cultivos de tomate Chonto.

Por lo anterior, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos del sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación SENNOVA de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de la formación profesional impartida en la entidad, se hace necesario adelantar un proceso de contratación que permita la adquisición de equipos y materiales de formación en lotes, como estrategia para promover la investigación e innovación en las empresas y Centros de formación SENA

El sector económico donde se producen los elementos objeto de adquisición, es el sector industrial, por ello tomamos para nuestro análisis del sector las estadísticas dadas por el DANE

DANE

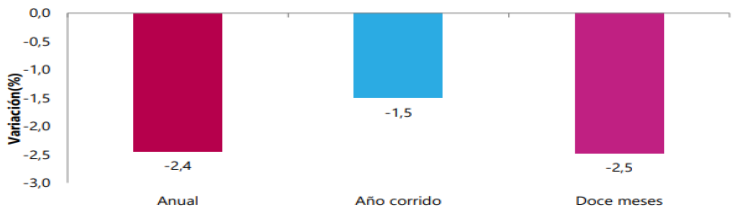
Boletín técnico

Bogotá D.C., 15 de julio de 2024

Índice de Producción Industrial (IPI)

Mayo 2024

Gráfico 1. Variación anual, año corrido y doce meses del Índice de Producción Industrial
Total nacional
Mayo 2024[Pr]



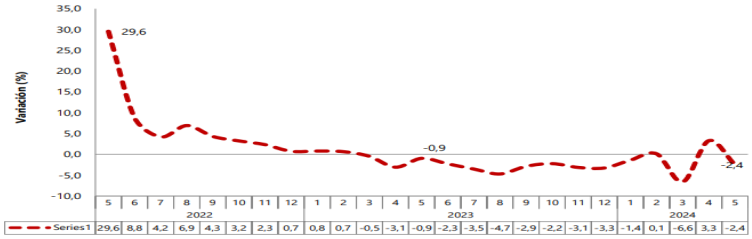
DANE

Boletín técnico
Índice de Producción Industrial (IPI)
Mayo 2024

1. Resultados anuales del Índice de Producción Industrial (IPI)

En mayo de 2024 frente a mayo de 2023, el Índice de Producción Industrial presentó una variación de -2,4%.

Gráfico 2. Variación anual del Índice de Producción Industrial
Total nacional
Mayo 2022 – mayo 2024 Pr



Fuente: DANE, Índice de Producción Industrial: con información de EMMET-DANE; Gestor del Mercado del Gas en Colombia-BEC más el reporte de ocho fuentes de servicio público domiciliario de distribución y comercialización de gas natural; XM; reporte veintitrés fuentes de servicio público de acueducto; producción de carbón- DANE y la Agencia Nacional de Hidrocarburos-ANH.
Pr: cifras preliminares.
Nota: La diferencia en la suma se da por aproximaciones decimales.
Actualización de año base (de 2016 a 2018).

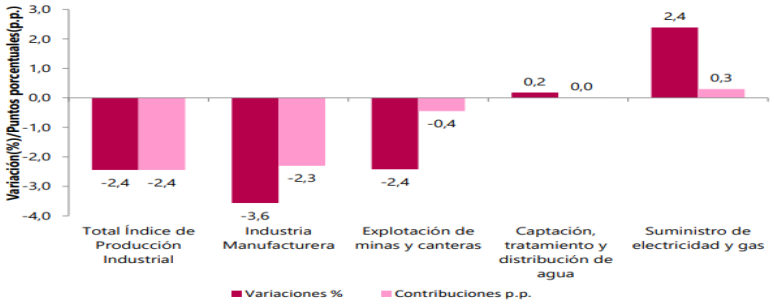
DANE

Boletín técnico
Índice de Producción Industrial (IPI)
Mayo 2024

1.1 Resultados anuales por sectores industriales (Mayo 2024 / mayo de 2023)

En mayo de 2024 frente a mayo de 2023, los sectores que presentaron variaciones negativas fueron: industria manufacturera con una variación de 3,6; explotación de minas y canteras de 2,4%; captación, tratamiento y distribución de agua de 0,2. En contraste, el sector que presentó variación positiva fue suministro de electricidad y gas de 2,4%;

Gráfico 3. Variación y contribución anual del Índice de Producción Industrial por sectores industriales
Total nacional
Mayo (2024 / 2023) Pr



Técnico: Especiaciones de calidad y tiempos de entrega:

Dentro de las necesidades que se plantean para el desarrollo de los proyectos con asignación de recursos SENNOVA para la vigencia 2024, se relaciona el ítem requerido en sus unidades de medida, especificaciones, cantidades, así:

ITEM	DESCRIPCION MÍNIMA DE LOS ELEMENTOS Y/O EQUIPOS A ADQUIRIR	UNIDAD	CANTIDAD

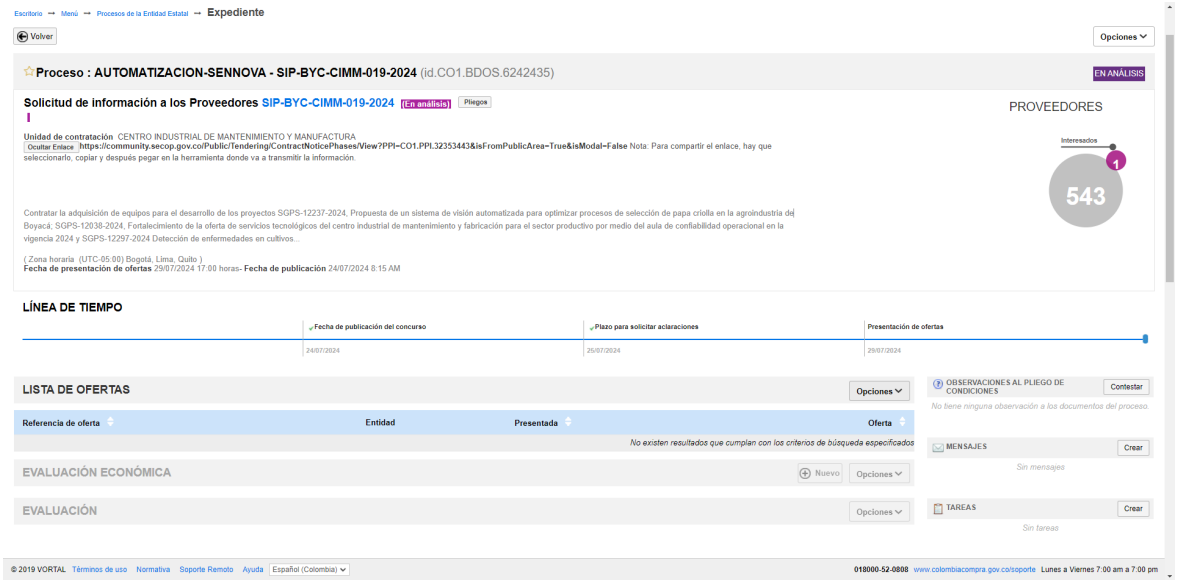
1	**Termómetro:** permite medir temperaturas de -30 °C a 500 °C (-22 °F a 932 °F), clasificación IP54, aguanta caídas de hasta 3 m, Valores Min/Max/Avg/Dif (Mín./Máx./Prom./Dif.): muestra los valores de temperatura máximos o mínimos, así como la media o la diferencia entre dos medidas. Alarma: alarma "Hi" y "Lo" para una visualización rápida de las medidas que están fuera de los límites. Precisión ±1.5 °C o ±1.5 % de lectura, el valor mayor de los dos -10 °C a 0 °C: ±2.0 -30 °C a -10 °C: ±3.0, Tiempo de respuesta (95 %) < 500 ms (95 % de la lectura) Respuesta espectral 8 a 14 micrones Emisividad 0.10 a 1.00, Resolución óptica 10:1 (calculado al 90 % de energía) Resolución de la pantalla 0.1 °C (0.2 °F)IEC 68-2-6 2.5 g, de 10 a 200 Hz, IEC 68-2-27, 50 g, 11 ms EMC EN 61326-1:2006 EN 61326-2:2006 Normas y aprobaciones de organismos estatales Conformidad EN/IEC 61010-1: 2001, Seguridad láser, FDA y norma EN 60825-1 Clase II. CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC.	Unidad	1
2	**Medidor de humedad y temperatur**a, Pantalla dual retroiluminada de humedad y temperatura, Medida de punto de rocío y bulbo húmedoCapacidad de almacenamiento de 99 registros, Diseño ergonómico con pinza para el cinturón y funda protectora, Sensor de capacidad de respuesta rápida, Compacto y liviano. 188 g (6.6 onzas), Rango de temperaturas de -20 a 60 °C (-4 a 140 °F), Humedad relativa del 5 al 95 %, Retención de datos en pantalla y registro de valores mínimos, máximos y promedio, Indicador de batería baja. CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC	Unidad	1
3	**Tacómetro Dual Láser y de contacto**, La pantalla retroiluminada de 6 dígitos,recordatorio de detección de señal evita acciones de detección no válidas Valor máximo / mínimo / promedio y lecturas finales,Configuración de la función de apagado automático Tamaño pequeño y fácil de sostener Cambio sencillo de los modos de medición con y sin contacto Diferentes cabezales de medición de velocidad y velocidades de rotación se adaptan a diferentes ocasiones de medición, Precision ±0.02%RD+1, Sensing distance (optical) 500 mm, Battery type (2) 1.5V LR6 (alkaline) AA battery.CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC.	Unidad	1
4	**MedIdor de distancia**, El láser de alto brillo es claramente visible, de manera que siempre puede visualizar el objetivo, aunque se encuentre en un lugar de difícil acceso o a gran distancia, tiene una gran pantalla LCD iluminada de 2 líneas y tres botones para tomar medidas fácil mente con una sola mano,• Distancia de medida de 40 m (131 pies),Controles táctiles, Pantalla iluminada de 2 líneas, Extremadamente portátil, Sometidos a pruebas de caída desde 1 m. Clasificación IP54, resiste polvo y agua. CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC.	Unidad	1
5	**Estacion de energia solar:** Planta solar de 100W Panel solar monocristalino 100W, 2 bombillos de 12W, Inversor de 110V 120W, Batería 12V 30Ah, Accesorios de cableado, Protecciones, Gabinete con protección IP65, Autonomía 12 horas	Unidad	1
6	**Minicomputador nano:** CPU Procesador Jetson de cuatro núcleos; Memoria 16 GB de almacenamiento Flash eMMC 5.1; Codificación de vídeo 4K a 30 cuadros (H.264/H.265); Descodificación de vídeo 4K a 60 cuadros (H.264/H.265); Conexión cámara 12 vías (3 x 4 o 4 x 2) MIPI CSI-2 DPHY 1.1 (18 Gbps); Conectividad Gigabit Ethernet; Salidas de vídeo: HDMI 2.0 o DP 1.2 | eDP 1.4 | DSI (1 x 2) 2 simultáneos; UPHY 1 SDIO / 2 SPI / 4 I2C / 2 I2S / GPIO; Tamaño 69,6 mm x 45 mm; GPIO Conector de 260 pines; Consumo 5 - 10W	Unidad	1
7	**Router Inalambrico**:Router banda de frecuencia FDD: 2/4/5/12/14/17 , Estándar inalámbrico: IEEE 802.11b/g/n, Velocidad de Wi-Fi: 300 Mbps, que cubre un radio de más de 100 metros, puerto de red (RJ45) admite una fuente de alimentación POE (18 V/1 A),El cable de red admite hasta 120, metros, Nivel de impermeabilidad IP65, a prueba de polvo, protección, resistencia, a altas y bajas temperaturas Compatible con 32 clientes; admite tarjeta SIM (enchufe estándar (tarjeta mediana), enrutador 4G resistente al agua para exteriores , Tamaño: 197x 110 x 59 mm, Incluye: 1 enrutador 1 adaptador de corriente	Unidad	1
8	**Modem:** Para celular (usb) con plan de datos 10GB mensuales, durabilidad de 6 meses	Unidad	1
9	**Camara IP:** alta resolucion robotizada 4MP PTZ para exteriores, potencia sobre ethernet IP tipo domo con zoom optico de 16X, Panoramica de 355° e inclinacion de 90°, deteccion de vehiculos y personas, autoseguimiento, enfoque de color en vision nocturna dos canales de audio	Unidad	2
10	**Pantalla tactil:** Pantalla tactil 5 puntos compatible jetson nano conexion hdmi maximo 7 pulgadas 1024x600, incluye carcaza de proteccion para Jetson nano, boton de encendio y adaptador de AC	Unidad	1

11	**Kit Controlador rele programable:** LOGO 8! 6ED1052-1MD08-0BA0 con accesorios de control: MONTAJE EN RED: Hasta 8 equipos TIPO:12/24RCE, ALIMENTACIÓN: 12/24VDC; ENTRADAS: 8 a 12/24VDC, 4 de estas entradas pueden configurarse a 0-10Vdc, SALIDAS: 4 tipo relé, AMPLIABLE MODULARMENTE, WEB SERVER INTEGRADO, FUNCIÓN RECOLECTORA DE DATOS (DATALOGGING), PUERTO ETHERNET, CAPACIDAD RELOJ TIEMPO REAL: , Incluye accesorios: 1 ventiladores 12V, 3 celdas Peltier, 1 disipador, 1 rollos de cinta de transferencia de calor de doble capa, 2 sensores LM35, 1 ARDUINO UNO, 1 ARDUINO MEGA, 3 chips controladores de servomotor	Unidad	1
12	**Kit De Desarrollo:**Microcoputador Nano procesador Jetson De 4 Gb, Inteligencia Arenchufe de la UE, se aplica a Indonesia, Alemania, Francia, España, Italia, etc.; Color: negro; Material: PCB+metal Tamaño: 100 x 80 x 29 mm; Voltaje: AC100-240 V Contiene: 1 x placa de desarrollo, 1 x para Jetson placa base de módulo nano,1 disipador de calor, 1 tarjeta de red AC8265 de modo dual, 1 ventilador de refrigeración, 1 cable USB (~ 1,2 m), 1 adaptador de corriente de 5 V4A, 1 cable Ethernet (~ 1,5 m), 1 disco U de 32 GB	Unidad	1
13	**Cámara Monocromática:** Salida de vídeo USB 3.1 generación 1, Hilos de montaje ¼-20 con adaptador de montaje para trípode #88-210, Búfer de imagen 240MB, Número de modelo BFS-U3-13Y3M-C, Sensor de imágenes EN Semi PYTHON 1300, Tipo de sensor CMOS de escaneo progresivo, Formato del sensor de cámara 1/2", Resolución (Megapíxeles:1.30, Píxeles (H x V): 1.280 x 1.024, Tamaño de píxel, H x V (µm) 4,8 x 4,8, Área de detección, H x V (mm) 6,14 x 4,92, Velocidad de fotogramas (fps) 170.00, Profundidad de píxeles 10 bits, Tiempo de exposición 6µs - 30s, Conector USB 3.1 Gen 1, Micro-B con bloqueos de tornillo.	Unidad	1

El plazo de ejecución del contrato será de treinta (30) días calendario, contado a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución del contrato (Registro presupuestal y aprobación de la garantía única), en Sogamoso, en las instalaciones del Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá.

1. **Valor y forma de pago:** Para determinar el valor del presupuesto oficial destinado al proceso de selección objeto del presente estudio, se recurrió a solicitud de información a proveedores atraves de la plataforma secop II

   https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.32353443&isFromPublicArea=True&isModal=False



Sin embargo no se recibieron precotizaciones, por ello se procede a realizar estudio de mercado con las cotizaciones aportadas por empresas existentes en el mercado y que están en la posibilidad de ser proveedores de este tipo de bienes a la entidad, el resultado de este estudio es el siguiente:

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

EQUIPOS							
ITEM	DESCRIPCION MINIMA DE LA NECESIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	REFERENTE 1 INLCUYE IVA	REFERENTE 2 INCLUYE IVA	VR UNIT. PROMEDIO INCLUYE	VR TOTAL INCLUYE IVA
1	**Termómetro:** permite medir temperaturas de -30 °C a 500 °C (-22 °F a 932 °F), clasificación IP54 aguanta caídas de hasta 3 m, Valores Min/Max/Avg/Dif (Mín./Máx./Prom./Dif.): muestra los valores de temperatura máximos o mínimos, así como la media o la diferencia entre dos medidas. Alarma: alarma "Hi" y "Lo" para una visualización rápida de las medidas que están fuera de los límites. Precisión ±1.5 °C o ±1.5 % de lectura, el valor mayor de los dos -10 °C a 0 °C: ±2 30 °C a -10 °C: ±3.0, Tiempo de respuesta (95 %) < 500 ms (95 % de la lectura) Respuesta espectral a 14 micrones Emisividad 0.10 a 1.00, Resolución óptica 10:1 (calculado al 90 % de energía) Resolución de la pantalla 0.1 °C (0.2 °F)IEC 68-2-6 2.5 g, de 10 a 200 Hz, IEC 68-2-27, 50 g, 11 ms E EN 61326-1:2006 EN 61326-2:2006 Normas y aprobaciones de organismos estatales Conformidad EN/IEC 61010-1: 2001, Seguridad láser, FDA y norma EN 60825-1 Clase II. CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC.	Unidad	1	$ 1.035.3[illegible]0	$ 1.071.000	$ 1.053.150	$ 1.053.1
2	**Medidor de humedad y temperatur** a, Pantalla dual retroiluminada de humedad y temperatura, Medida de punto de rocío y bulbo húmedoCapacidad de almacenamiento de 99 registros, Diseño ergonómico con pinza para el cinturón y funda protectora, Sensor de capacidad de respuesta rápida, Compacto y liviano. 188 g (6.6 onzas), Rango de temperaturas de -20 a 60 °C (-4 a 140 °F), Humedad relativa del 5 al 95 %, Retención de datos en pantalla y registro de valores mínimos, máximos y promedio, Indicador de batería baja. CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC	Unidad	1	$ 2.975.000	$ 2.856.000	$ 2.915.500	$ 2.915.50
3	**Tacómetro Dual Láser y de contacto** , La pantalla retroiluminada de 6 dígitos,recordatorio de detección de señal evita acciones de detección no válidas Valor máximo / mínimo / promedio y lecturas finales,Configuración de la función de apagado automático Tamaño pequeño y fácil de sostener Cambio sencillo de los modos de medición con y sin contacto Diferentes cabezales de medición de velocidad y velocidades de rotación se adaptan a diferentes ocasiones de medición, Precision ±0.02%RD+1, Sensing distance (optical) 500 mm, Battery type (2) 1.5V LR6 (alkaline) AA battery.CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC.	Unidad	1	$ 2.975.000	$ 3.094.000	$ 3.034.500	$ 3.034.50
4	**MedIdor de distancia** , El láser de alto brillo es claramente visible, de manera que siempre puede visualizar el objetivo, aunque se encuentre en un lugar de difícil acceso o a gran distancia, tiene una gran pantalla LCD iluminada de 2 líneas y tres botones para tomar medidas fácil mente con una sola mano.• Distancia de medida de 40 m (131 pies),Controles táctiles, Pantalla iluminada de 2 líneas, Extremadamente portátil, Sometidos a pruebas de caída desde 1 m. Clasificación IP54, resiste polvo y agua. CON CERTIFICADO DE CALIBRACION ONAC.	Unidad	1	$ 1.666.000	$ 1.701.700	$ 1.683.850	$ 1.683.85
5	**Estacion de energia solar:** Planta solar de 100W Panel solar monocristalino 100W, 2 bombillos de 12W, Inversor de 110V 120W, Batería 12V 30Ah, Accesorios de cableado, Protecciones, Gabinete con protección IP65, Autonomía 12 horas	Unidad	1	$ 2.300.000	$ 2.100.000	$ 2.200.000	$ 2.200.00
6	**Minicomputador nano:** CPU Procesador Jetson de cuatro núcleos; Memoria 16 GB de almacenamiento Flash eMMC 5.1; Codificación de vídeo 4K a 30 cuadros (H.264/H.265); Descodificación de vídeo 4K a 60 cuadros (H.264/H.265); Conexión cámara 12 vías (3 x 4 o 4 x 2) MIPI CSI-2 DPHY 1.1 (18 Gbps); Conectividad Gigabit Ethernet; Salidas de vídeo: HDMI 2.0 o DP 1.2 | eDP 1.4 | DSI (1 x 2) 2 simultáneos; UPHY 1 SDIO / 2 SPI / 4 I2C / 2 I2S / GPIO; Tamaño 69,6 mm x 45 mm; GPIO Conector de 260 pines; Consumo 5 - 10W	Unidad	1	$ 2.500.000	$ 2.300.000	$ 2.400.000	$ 2.400.00
7	**Router Inalambrico** :Router banda de frecuencia FDD: 2/4/5/12/14/17 , Estándar inalámbrico: IEEE 802.11b/g/n, Velocidad de Wi-Fi: 300 Mbps, que cubre un radio de más de 100 metros, puerto d red (RJ45) admite una fuente de alimentación POE (18 V/1 A),El cable de red admite hasta 120, metros, Nivel de impermeabilidad IP65, a prueba de polvo, protección, resistencia, a altas y bajas temperaturas Compatible con 32 clientes; admite tarjeta SIM (enchufe estándar (tarjeta mediana), enrutador 4G resistente al agua para exteriores , Tamaño: 197x 110 x 59 mm, Incluye: 1 enrutador 1 adaptador de corriente	Unidad	1	$ 500.000	$ 520.000	$ 510.000	$ 510.00
8	**Modem:** Para celular (usb) con plan de datos 10GB mensuales, durabilidad de 6 meses	Unidad	1	$ 560.000	$ 550.000	$ 555.000	$ 555.00
9	**Camara IP:** alta resolucion robotizada 4MP PTZ para exteriores, potencia sobre ethernet IP tipo domo con zoom optico de 16X, Panoramica de 355° e inclinacion de 90°, deteccion de vehiculos y personas, autoseguimiento, enfoque de color en vision nocturna dos canales de audio	Unidad	2	$ 920.000	$ 980.000	$ 950.000	$ 1.900.00
10	**Pantalla tactil:** Pantalla tactil 5 puntos compatible jetson nano conexion hdmi maximo 7 pulgadas 1024x600, incluye carcaza de proteccion para Jetson nano, boton de encendio y adaptador de AC	Unidad	1	$ 850.000	$ 850.000	$ 850.000	$ 850.00
11	**Kit Controlador rele programable:** LOGO 8! 6ED1052-1MD08-0BA0 con accesorios de control: MONTAJE EN RED: Hasta 8 equipos TIPO:12/24RCE, ALIMENTACIÓN: 12/24VDC; ENTRADAS: 8 a 12/24VDC, 4 de estas entradas pueden configurarse a 0-10Vdc, SALIDAS: 4 tipo relé, AMPLIABLE MODULARMENTE, WEB SERVER INTEGRADO, FUNCIÓN RECOLECTORA DE DATOS (DATALOGGING), PUERTO ETHERNET, CAPACIDAD RELOJ TIEMPO REAL: , Incluye accesorios: 1 ventiladores 12V, 3 celdas Peltier, 1 disipador, 1 rollos de cinta de transferencia de calor de doble capa, 2 sensores LM35, 1 ARDUINO UNO, 1 ARDUINO MEGA, 3 chips controladores de servomotor	Unidad	1	$ 1.550.000	$ 1.650.000	$ 1.600.000	$ 1.600.00
12	**Kit De Desarrollo:** Microcoputador Nano procesador Jetson De 4 Gb, Inteligencia Arenchufe de la UE, se aplica a Indonesia, Alemania, Francia, España, Italia, etc.; Color: negro; Material: PCB+metal Tamaño: 100 x 80 x 29 mm; Voltaje: AC100-240 V Contiene: 1 x placa de desarrollo, 1 x para Jetson placa base de módulo nano,1 disipador de calor, 1 tarjeta de red AC8265 de modo dual, 1 ventilador de refrigeración, 1 cable USB (~ 1,2 m), 1 adaptador de corriente de 5 V4A, 1 cable Ethernet (~ 1,5 m), 1 disco U de 32 GB	Unidad	1	$ 1.550.000	$ 1.500.000	$ 1.525.000	$ 1.525.00
13	**Cámara Monocromática:** Salida de vídeo USB 3.1 generación 1, Hilos de montaje ¼-20 con adaptador de montaje para trípode #88-210, Búfer de imagen 240MB, Número de modelo BFS-U3-13Y3M-C, Sensor de imágenes EN Semi PYTHON 1300, Tipo de sensor CMOS de escaneo progresivo, Formato del sensor de cámara 1/2", Resolución (Megapíxeles:1.30, Píxeles (H x V): 1.280 x 1.024, Tamaño de píxel, H x V (µm) 4,8 x 4,8, Área de detección, H x V (mm) 6,14 x 4,92, Velocidad de fotogramas (fps) 170.00, Profundidad de píxeles 10 bits, Tiempo de exposición 6 µs - 30s, Conector USB 3.1 Gen 1, Micro-B con bloqueos de tornillo.	Unidad	1	$ 1.838.463	$ 1.900.000	$ 1.869.232	$ 1.869.23
VALOR TOTAL ESTUDIO INCLUYE IVA							**$ 22.096.232**

La anterior información fue suministrada por las siguientes fuentes:

ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR

DATOS DEL REFERENTE 1. QUE SUMINISTRA INFORMACIÓN ITEM 1 AL 4	
Nombre empresa:	SUCONEL S.A
Persona de contacto:	Jorge Grisales
Email:	licitaciones@suconel.com
Teléfono:	604 4487830
Celular:	3006427147
Dirección:	Carrera 53 50-51 Of. 506
Ciudad:	Medellin
NIT.:	899999034-1

DATOS DEL REFERENTE 2. QUE SUMINISTRA INFORMACIÓN ITEM 1 AL 4	
Nombre empresa:	METROLOGIA, CONFIABILIDAD OPERACIONAL Y ASESORIAS **METCAS S.A.S.**
Persona de contacto:	Jaime Leonardo Rincón Gómez
Email:	gerencia@metcas.com.co
Teléfono:	-
Celular:	3105718849
Dirección:	carrera 7a No 49-15
Ciudad:	YOPAL - CASANARE
NIT.:	900648651-1

DATOS DEL REFERENTE 1. QUE SUMINISTRA INFORMACIÓN ITEM 5 AL 13	
Nombre empresa:	HYRENTEL - Soluciones Integrales en tecnologia y comunicaciones
Persona de contacto:	Jairo Rene Soraca Camacho
Email:	comercial@hyrentel.com.co
Teléfono:	3124238349
Celular:	3183228907
Dirección:	Calle 5 # 23-56
Ciudad:	Sogamoso -Boyacá
NIT.:	1057575421-3

DATOS DEL REFERENTE 2. QUE SUMINISTRA INFORMACION ITEM 5 AL 13	
Nombre empresa:	COMPUMIX
Persona de contacto:	NAIR ZAMBRANO MOLANO
Email:	compumix2030@gmail.com.
Teléfono:	
Celular:	3138536873
Dirección:	carrera 11 No. 15 42 local 104
Ciudad:	Sogamoso
NIT.:	46368663-0

El valor estimado del presupuesto oficial será de Veintidós millones noventa y seis mil doscientos treinta y dos pesos COP ($$ 22.096.232)

B. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

1) ADQUISICIONES PREVIAS DE LA ENTIDAD ESTATAL:

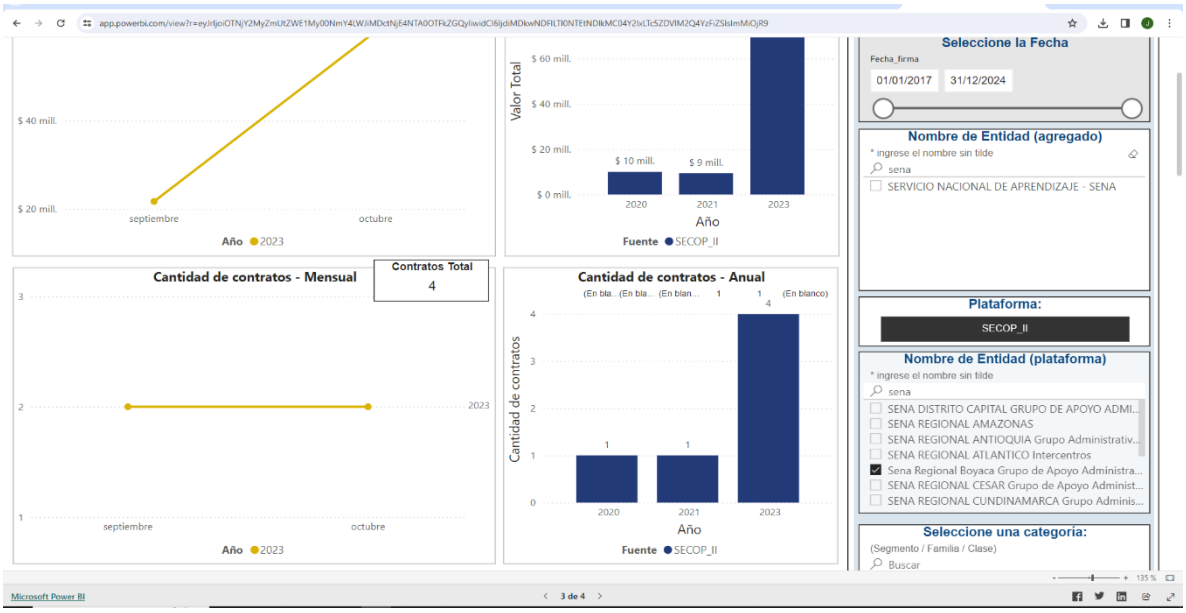
Para satisfacer la necesidad la entidad ha llevado a cabo procesos de selección de compraventa de mínima cuantía y/o de suministro. En los años anteriores y en el presente ha desarrollado procesos de selección por la modalidad de mínima cuantía a los cuales se han presentado ofertas formales por personas jurídicas y/o naturales:

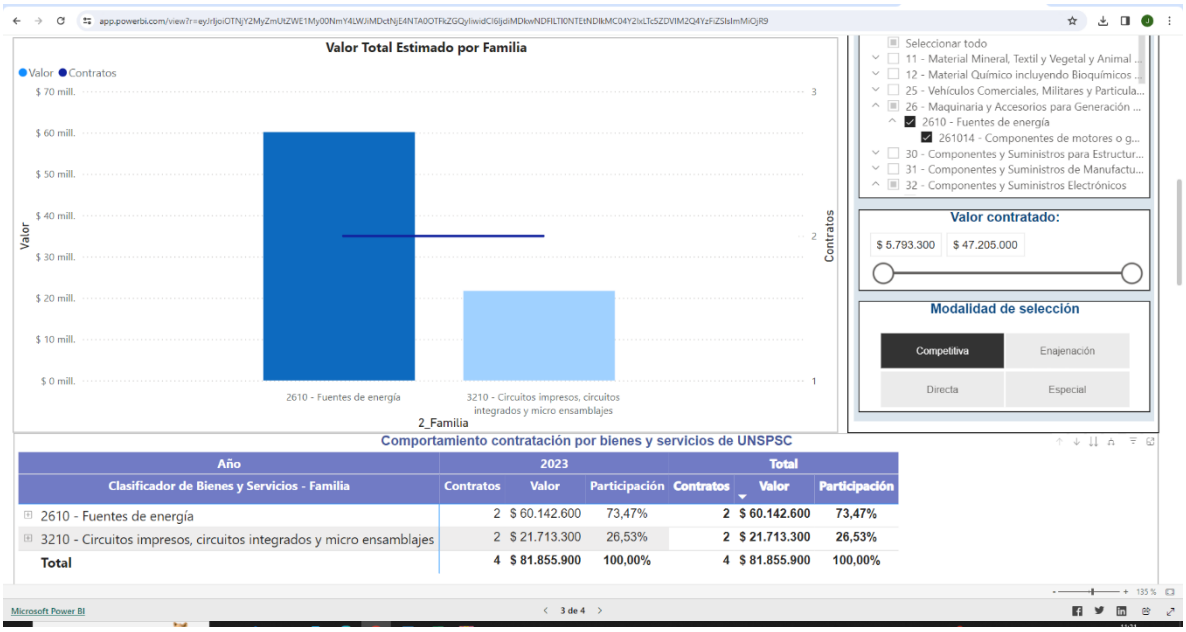
No. PROCESO Y VIGENCIA	OBJETO	VALOR
66-9223-13-2016	Compra de equipos de Sonido y Video para el Proyecto de Actualización y modernización del ambiente de aprendizaje de medios audiovisuales del Centro de Diseño de Innovación Tecnológica Industrial (Primera Fase) durante la vigencia 2016.	110.380.153
MINIMA CUANTIA INVDIS 054-2016	Compra de equipos de sistemas necesarios para los proyectos Tecnoparque Nodo Pereira, Tecnoacademia y aula móvil Sennova a cargo del Centro de diseño de innovación tecnológica industrial de la Regional Risaralda durante la vigencia 2016. Lotes 1a, 2a, 3a	37.270.800
CFAFC-096-2017	Contratar la compra de materiales de audiovisual para desarrollar los programas de formación, en el Centro de Actividad Física y Cultura	59.552.268
CDAE-004-2017	Compra de equipos para el desarrollo del proyecto Sennova denominado modernización de ambientes de producción de medios audiovisuales digitales para viabilizar proyectos de realización de cortometrajes documentales, argumentales y de animación dentro de la estrategia cine al Sena, en consonancia con el concepto de construcción de una cultura de paz desde el arte y el desarrollo de industrias culturales" ; para el Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial Sena Regional Cundinamarca	201,620,235
CDA-06-2017	Contratar la compra de equipos audiovisuales para los procesos formativos de los aprendices del Centro de Desarrollo Agroempresarial Sena -Chía	199,861,690
CA-RS-SI-013-2018	Suministro de materiales de formación, bienes y otros insumos de características técnicas uniformes, para los programas agrícolas y pecuarios, sistemas, contabilidad y finanzas, cosmetología y estética integral, construcción, gestión empresarial, mantenimiento y reparación de edificaciones, instalaciones eléctricas, electrónica, alturas, medios audiovisuales, actividad física recreación y deporte, electrónica, Sennova y Tecnoparque, que están a cargo del Centro Agroturístico Sena Regional Santander, vigencia 2018	412,782,386
BYC CIMM-2018 -1103	Contratar a través de la modalidad de mínima cuantía la adquisición a título de compraventa de materiales de formación para el programa de Producción de medios audiovisuales digitales, que atiende el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá**".**	7.995.610

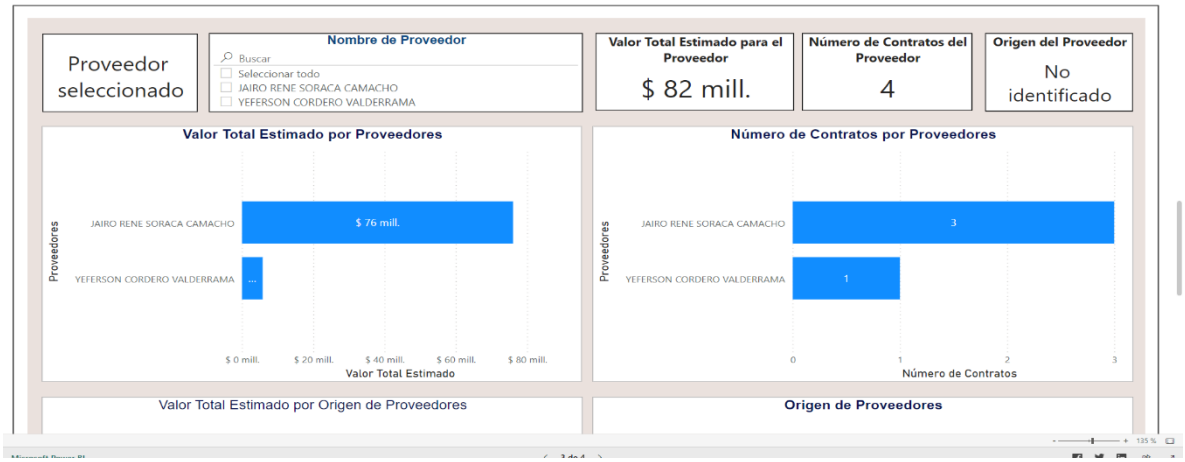
BYC CIMM-0049-2019	Contratar a través de la modalidad de mínima cuantía la adquisición a título de compraventa de materiales de formación para el programa de Producción de medios audiovisuales digitales, que atiende el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá.	13.608.897
BYC CIMM-0009-2021	Contratar a través de la modalidad de mínima cuantía, la compra de equipos para el desarrollo de los proyectos en el marco de la política SENNOVA, 8316-SGPS-2021 y 8735-SGPS-2021 en el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura del SENA Regional Boyacá	29.861.800

De otra parte, no se han conocido sanciones de ningún tipo durante la ejecución de los contratos resultantes de dichos procesos de selección, se han solicitado garantías relacionadas con el cumplimiento del contrato con el fin de mitigar un eventual riesgo por incumplimiento o calidad.

Así mismo se realiza el análisis de demanda en el MAE, el cual arroja el siguiente resultado:







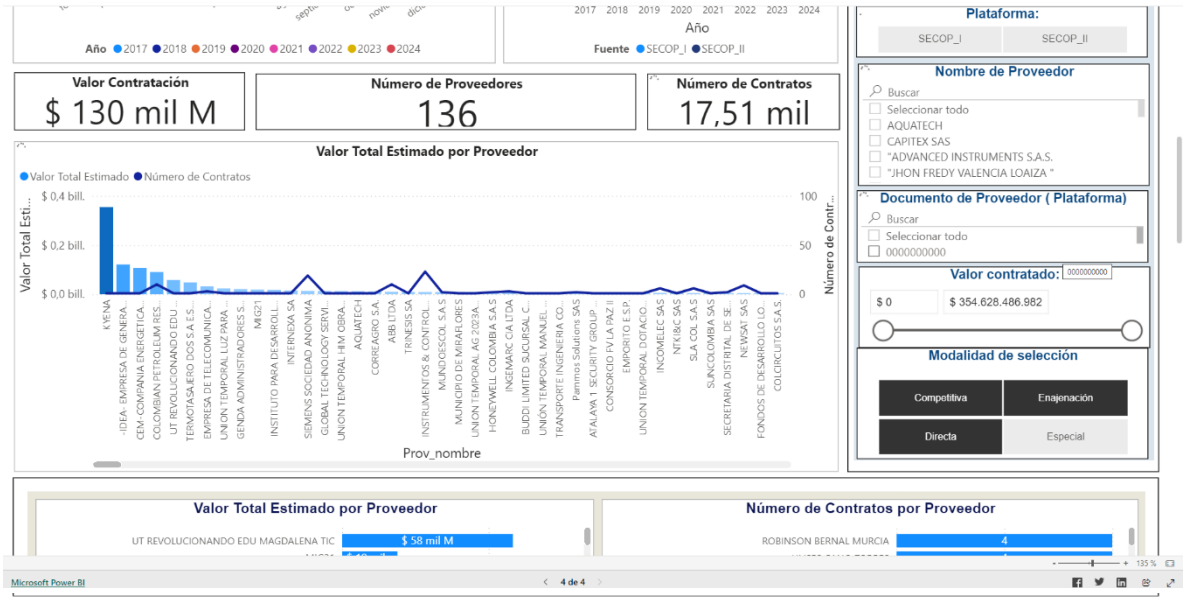
C. ANÁLISIS DE LA OFERTA

¿Quién vende?

A modo de referencia se tienen los siguientes posibles proveedores y facilitaron la información para construir el presente informe:

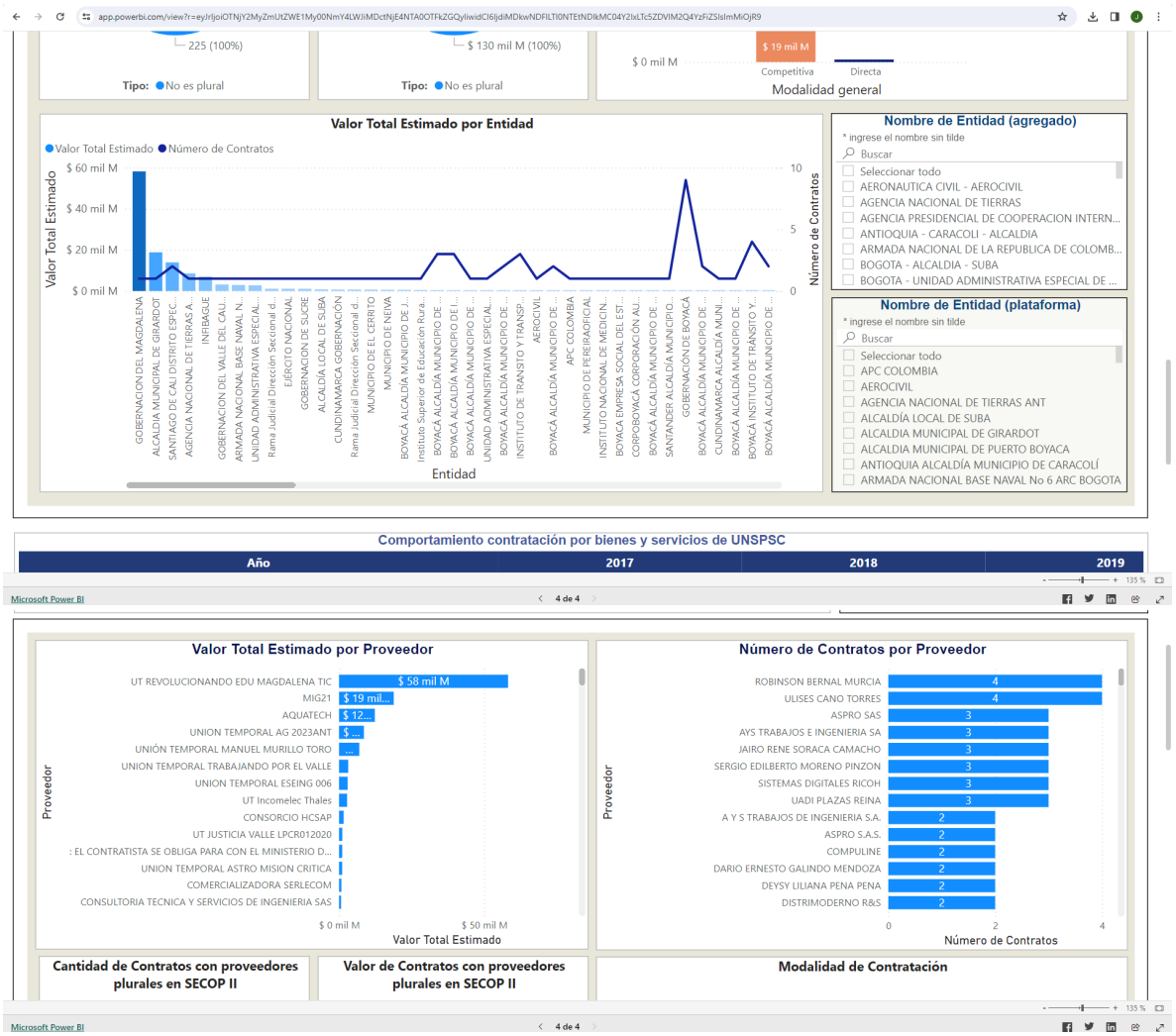
NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO

SUCONEL S.A
METROLOGIA, CONFIABILIDAD OPERACIONAL Y ASESORIAS METCAS S.A.S.
HYRENTEL - Soluciones Integrales en tecnología y comunicaciones
COMPUMIX



Comportamiento contratación por bienes y servicios de UNSPSC

Año	2017			2018			2019	
Clasificador de Bienes y Servicios - Familia	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor	Participación	Contratos	Valor
2613 - Generación de energía	1	$ 1.200.000	0,00%	1	$ 156.227.000	0,12%	4	$ 878.932.63
3210 - Circuitos impresos, circuitos integrados y micro ensamblajes	3	$ 32.758.960	0,03%	4	$ 301.014.552	0,23%	3	$ 291.119.99
3211 - Dispositivo semiconductor discreto							1	$ 376.353.83
3212 - Componentes pasivos discretos							1	$ 8.000.00
3213 - Piezas de componentes y hardware electrónicos y accesorios	18	$ 1.204.190.494	0,93%	19	$ 233.201.730	0,18%	22	$ 8.149.163.45
3214 - Dispositivos de tubo electrónico y accesorios	1	$ 3.540.000	0,00%	5	$ 79.648.188	0,06%	1	$ 4.756.90
3215 - Dispositivos y componentes y accesorios de control de automatización	4	$ 187.183.630	0,14%	4	$ 742.423.929	0,57%	7	$ 3.223.557.08
Total	**27**	**$ 1.428.873.084**	**1,10%**	**33**	**$ 1.512.515.399**	**1,17%**	**39**	**$ 12.931.883.89**



Se firma en Sogamoso, a los dos (02) días del mes de agosto de 2024

Firmado digitalmente por Consuelo Alexandra Barrera Coronado

Consuelo Alexandra Barrera Coronado
Subdirector (E) Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura

Elaboró, comité estructurador:

Carlos Alirio Becerra Pedraza, Apoyo Técnico y económico

Nairo Julián Rodríguez – Apoyo técnico y económico

Ricardo Edixson Giraldo Holguín Apoyo SST – CIMM

Angela María Holguín Maldonado Apoyo Ambiental y Energético

Leidy Johana Moreno Guio. Apoyo Jurídico Gestión Contractual CIMM