PROCESO					
GESTIÓN CONTRACTUAL					
NOMBRE DEL FORMATO					
ESTUDIOS PREVIOS DE NECESIDAD – BIENES Y SERVICIOS					
CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN					
Pública	**X**	Pública Clasificada		Pública Reservada	

ESTUDIOS PREVIOS DE NECESIDAD

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

RADICADO NRO: SELECCION ABREVIADA SUBASTA A LA INVERSA SASI-CLD-CAI-001-2026.

1.1 IDENTIFICACIÓN DE LA DEPENDENCIA REQUIRENTE

ÁREA DE LA NECESIDAD	Centro de Automatización Industrial
ORDENADOR DEL GASTO	JUAN CARLOS RUGE OSORIO – Subdirector (e)
OBJETO	ADQUISICIÓN DE OTRAS COMPRAS Y EQUIPOS PARA LA MODERNIZACIÓN AMBIENTE DE ELECTRÓNICA Y CONTROL ELÉCTRICO PARA DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO MEDIANTE INDUSTRIA 4.0 Y PROTOTIPADO DEL CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL REGIONAL CALDAS.

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD Y ANÁLISIS DE CONVENIENCIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, establecimiento público de orden Nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente y autonomía administrativa adscrito al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, tiene como función, de conformidad con lo establecido en la Ley 119 de 1994, colaborar con los fines del 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. Y dentro de sus objetivos está "*Actualizar, en forma permanente, los procesos y la infraestructura pedagógica, tecnológica y administrativa para responder con eficiencia y calidad a los cambios y exigencias de la demanda de formación profesional integral".*

El Centro de Automatización Industrial, en cumplimiento de la misión conferida por la Ley 119 de 1994, tiene la responsabilidad de ofrecer Formación Profesional Integral de calidad, pertinente y articulada con las necesidades presentes y futuras del sector productivo nacional. Para cumplir este propósito institucional resulta indispensable garantizar que los ambientes de formación cuenten con infraestructura tecnológica moderna, segura, actualizada y acorde con las transformaciones que experimenta la industria, permitiendo que los procesos de enseñanza, aprendizaje, investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica respondan a los estándares nacionales e internacionales de competitividad.

En desarrollo de este compromiso institucional, el Centro de Automatización Industrial Regional Caldas ha consolidado durante los últimos años ambientes especializados en electrónica, automatización, instrumentación y control eléctrico, los cuales constituyen un eje transversal para la formación de aprendices pertenecientes a múltiples programas tecnológicos y técnicos, así como para la ejecución de proyectos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico, innovación, prestación de servicios tecnológicos y fortalecimiento empresarial. Estos ambientes son utilizados permanentemente para el desarrollo de competencias relacionadas con el diseño, construcción, integración, diagnóstico, mantenimiento y puesta en marcha de sistemas electrónicos, eléctricos y automatizados.

Como antecedente, durante el año 2012 el SENA adelantó un importante proceso de modernización de los ambientes de Electrónica mediante la adquisición de equipos especializados para el diseño de circuitos, fabricación de tarjetas electrónicas y desarrollo de prototipos. Esta inversión permitió fortalecer significativamente la capacidad institucional para responder a las necesidades tecnológicas existentes en ese momento. Sin embargo, el acelerado avance tecnológico experimentado durante la última década ha generado nuevos retos para la formación profesional, haciendo necesario actualizar la infraestructura tecnológica disponible, debido a la aparición de nuevas herramientas, plataformas de desarrollo, protocolos de comunicación, dispositivos inteligentes y metodologías asociadas con la Industria 4.0, la automatización avanzada, la manufactura inteligente, la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas (IoT), el Industrial Internet of Things (IIoT), la analítica de datos y la transformación digital.

La dinámica de los sectores industrial, agroindustrial y agropecuario exige actualmente talento humano con competencias para diseñar, integrar y operar sistemas inteligentes que permitan optimizar procesos productivos mediante el uso de sensores, actuadores, sistemas embebidos, redes industriales, plataformas de monitoreo remoto, sistemas ciberfísicos y soluciones de automatización conectadas. En consecuencia, la infraestructura tecnológica utilizada en la formación debe evolucionar al mismo ritmo que las necesidades del entorno empresarial, garantizando que los aprendices desarrollen competencias pertinentes y altamente demandadas por el mercado laboral.

Esta necesidad cobra especial relevancia en el departamento de Caldas, territorio que ha definido dentro de sus estrategias de desarrollo el fortalecimiento de la innovación, la productividad, la transformación digital y el desarrollo tecnológico de los sectores industrial y agropecuario. La Agenda Departamental de Competitividad y los instrumentos de planificación territorial promueven la incorporación de tecnologías

avanzadas para incrementar la productividad regional, fomentar la innovación empresarial y fortalecer la competitividad mediante el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas.
En este contexto, el Centro de Automatización Industrial desempeña un papel estratégico como articulador entre la formación profesional, la investigación aplicada y el sector productivo, contribuyendo al desarrollo de soluciones tecnológicas que respondan a las necesidades reales de las empresas de la región. La electrónica constituye una disciplina transversal que soporta múltiples áreas del conocimiento, entre ellas la automatización industrial, la instrumentación electrónica, la robótica, las telecomunicaciones, las energías renovables, la manufactura inteligente, la agricultura de precisión, la mecatrónica, el mantenimiento industrial, la eficiencia energética y el desarrollo de dispositivos electrónicos para diferentes aplicaciones productivas.

Así mismo, la presente adquisición se encuentra alineada con el Plan Estratégico Institucional y el Plan de Acción del SENA, en cuanto contribuye al fortalecimiento de la calidad de la Formación Profesional Integral mediante la modernización de los ambientes de aprendizaje, la incorporación de tecnologías emergentes, el fortalecimiento de la innovación, la investigación aplicada, la transformación digital y el desarrollo de capacidades técnicas que permitan responder oportunamente a las necesidades del aparato productivo nacional. De igual manera, fortalece las líneas estratégicas relacionadas con la actualización permanente de la infraestructura tecnológica institucional, el cierre de brechas de talento humano y el impulso a la productividad y competitividad empresarial.

La modernización del ambiente de Electrónica y Control Eléctrico permitirá desarrollar procesos formativos basados en metodologías activas de aprendizaje, aprendizaje por proyectos y resolución de problemas reales del entorno productivo. Los aprendices podrán diseñar, construir, integrar y validar soluciones tecnológicas orientadas a la automatización de procesos industriales y agroindustriales, el monitoreo inteligente de variables físicas y ambientales, la implementación de sistemas IoT e IIoT, el desarrollo de sistemas embebidos, el diseño de tarjetas electrónicas, el prototipado funcional, la integración de redes industriales y el desarrollo de soluciones para agricultura inteligente y manufactura avanzada.

Igualmente, el fortalecimiento tecnológico del ambiente permitirá ampliar las capacidades institucionales para la ejecución de proyectos SENNOVA, el desarrollo de investigaciones aplicadas, la prestación de servicios tecnológicos especializados, el apoyo a procesos de extensión tecnológica, la transferencia de conocimiento y el acompañamiento a empresas, emprendedores y comunidades que requieran soluciones basadas en tecnologías digitales, automatización e innovación.

Desde la perspectiva del desarrollo económico, la adquisición de estos equipos contribuye al fortalecimiento del capital humano altamente calificado, factor reconocido como uno de los principales determinantes de la productividad y competitividad de los territorios. La disponibilidad de ambientes de formación dotados con tecnología de última generación facilita la formación de talento humano pertinente para atender las necesidades actuales y futuras de la industria, favoreciendo la generación de

empleo, el emprendimiento de base tecnológica, la sofisticación del aparato productivo y la incorporación de procesos de transformación digital en las empresas de la región.

Adicionalmente, la modernización de estos ambientes permitirá consolidar procesos de formación asociados con las tecnologías que caracterizan la Cuarta Revolución Industrial. Mientras la primera revolución industrial incorporó la mecanización mediante la máquina de vapor, la segunda introdujo la electricidad y la producción en serie, la tercera integró la electrónica y la informática para automatizar procesos, y la cuarta revolución industrial conecta el mundo físico y digital mediante sistemas inteligentes capaces de intercambiar información en tiempo real. Tecnologías como la inteligencia artificial, el Internet de las Cosas, la computación en la nube, el análisis masivo de datos, la manufactura aditiva, la robótica colaborativa y los sistemas ciberfísicos constituyen actualmente la base de los procesos industriales modernos y requieren ambientes de formación que permitan su apropiación práctica por parte de los aprendices.

De manera particular, estas tecnologías representan una oportunidad estratégica para el fortalecimiento del sector agropecuario mediante el desarrollo del concepto de Agro 4.0, el cual incorpora sensores inteligentes, monitoreo remoto, automatización del riego, control de variables ambientales, agricultura de precisión, gestión eficiente de recursos naturales, trazabilidad de productos y optimización de procesos productivos mediante el análisis de datos en tiempo real. La disponibilidad de equipos modernos permitirá desarrollar proyectos de formación e innovación orientados a resolver problemáticas del sector rural mediante soluciones tecnológicas sostenibles y de alto impacto.

Finalmente, la presente contratación constituye una inversión estratégica para garantizar la continuidad, calidad y pertinencia de la Formación Profesional Integral impartida por el Centro de Automatización Industrial. La adquisición de los equipos permitirá modernizar la infraestructura tecnológica institucional, fortalecer la capacidad instalada para la formación, incrementar la competitividad regional, apoyar el desarrollo de proyectos de innovación e investigación aplicada y consolidar al SENA como entidad líder en la formación de talento humano para la Industria 4.0, la transformación digital y el desarrollo tecnológico del país, contribuyendo de manera directa al cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales, al fortalecimiento del sector productivo y al desarrollo económico y social del departamento de Caldas y de Colombia.

El objeto contractual deberá desarrollarse a través de la celebración de un contrato de compraventa con un tercero, persona natural o proveedor de estos equipos, con experiencia en el ramo y que cumpla con las condiciones jurídicas, económicas y de calidad exigidas por el SENA.

Así las cosas, la mejor forma y más conveniente llevará a cabo mediante el procedimiento de Selección Abreviada por Subasta Inversa, conforme a lo dispuesto en el literal a), numeral 2, del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, así como en el artículo 2.2.1.2.1.2.2 y siguientes del Decreto 1082 de 2015, dado que los bienes a adquirir en este proceso poseen características técnicas uniformes, para lo que el Centro de

Automatización Industrial SENA Regional Caldas, cuenta con disponibilidad de recursos presupuestales en la presente vigencia, en el rubro de otras compras de equipos y ha expedido el CDP que se anota posteriormente y su compra se encuentra Incluida en el Plan Anual de Adquisiciones en la vigencia 2026.

Este procedimiento de selección se rige por los principios de transparencia, selección objetiva e igualdad de derechos y oportunidades. Esto implica la obligación de someter a todos los oferentes a las mismas condiciones definidas en la ley y en el pliego de condiciones, el cual constituye la fuente de derechos y obligaciones de las partes y es fundamental para la interpretación e integración del contrato, ya que refleja la voluntad de la administración a la que se someten tanto los proponentes como el contratista seleccionado.

Por lo anterior, el Centro de Automatización Industrial Regional Caldas, pretende satisfacer esta necesidad a través de un contrato de compra, que tenga la experiencia en el ramo y que cumpla con las condiciones jurídicas, económicas, financieras, calidad y experiencia exigidas por el SENA.

Esta decisión se toma con el propósito de cumplir con los preceptos legales que orientan los fines esenciales del Estado y, a su vez, responder a la misión del SENA, que establece: “El SENA está 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” (Ley 119/1994).

Es importante señalar que en el Sub-almacén del Centro no existen las cantidades de los bienes con las características técnicas que se pretenden adquirir.

NECESIDAD INICIAL:

La necesidad inicial entregada por los técnicos del proceso es la siguiente:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDADES
1	Estación De Reballing 110 Volts BGA Rework Station Potencia Total: 4800W Potencia cañón superior: 800W aire caliente Potencia cañón inferior: 1200W aire caliente Potencia precalentador: IR 2700W Voltaje de operación: AC110V±10%, 60Hz Turbina para enfriamiento de board: Si (antipandeo) Dimensiones PCB Max: 450mm*350mm	UNIDAD	1

	Min22mm*22mm Control de temperatura de las 3 areas: independiente Precisión de temperatura: ±2°C Grupos de almacenamiento: 10 grupos para de perfiles de calentamiento Tamaño precalentador: 180 * 180mm Sensor externo de temperatura: 1pcs Dimensiones aprox L520*W600*H650 mm Peso neto: 45kg. Incluye: Realizar transferencia para 10 instructores del uso del equipo. 5 boquillas de aire (25*25mm, 29*29mm, 34*34mm, 40*40mm, 50*50mm) 1 termopar de temperatura.		
2	Estación De Soldadura 3 En 1 / Precalentador Potencia: 1270 watts Voltaje de operación: 110 VAC Color: Negro y aluminio Generador de aire tipo: turbina sin escobillas Flujo de aire: 120 lts. x min Rango temperatura boquilla de aire: 100°C - 480°C Rango temperatura cautín: 200°C - 480°C Rango temperatura pre calentador: 50°C - 400°C Potencia aire caliente: 650 Watts Potencia Cautín: 60-75 Watts Potencia pre calenta- dor: 600 Watts Tipo visualización: led digital display Funciones especiales: - Programacion de tiempos de flujo de aire, temperatura, y pre calentador. - Ciclo de corrección de temperatura: 20 mseg con PID - Switch master poste- rior para apagar completamente la unidad cuando este en desuso - Inicio de trabajo: automático y manual al levantar la boquilla de aire. - Monitoreo de temperatura: °C y ° F - Estabilidad de temperatura:2 °C Dimensiones: largo 320 mm x ancho 220 mm x alto 100 mm Peso: 6.5 kgs Contenido de la caja: Estación 3 en 1 - Cautín Boquilla de aire Pedestal porta boquilla Porta boquilla 4 toberas diferentes tamaños Base porta cautín tipo pesado con porta carrete Esponja limpiadora de cautín.	UNIDAD	12
3	Microscopio digital con pantalla- para uso en reparación de tarjetas Electrónicas Pantalla ajustable de 5 pulgadas y control remoto inalámbrico Tamaño de pantalla: 5 pulgadas - Sensor de imagen: 3 Mega Pixels HD Sensor - Ampliación: hasta 560 veces (monitor HDMI de 22 pulgadas) - Resolución de la foto: 12M - Formato de foto: JPEG - Formato de vídeo: MOV - Rango de enfoque: 2.0in a 8.7in - Velocidad de cuadro: Max 30f/s under 600 Lux Brillo - Salida de vídeo: interfaz HDMI/AV	UNIDAD	10

	- Almacenamiento: tarjeta Micro-SD, hasta 32G - Fuente de energía: 5V/2A DC - Fuente de luz: 2 LED con el soporte. Video output: 1080P Full HD (via HDMI);720P(via PC) Video format: Real-time play via HDMI w/o recording; MJPEG recording Tamaño del soporte: 20*12*26.5cm		
4	Máquina de soldadura por OLA El consumo de energía máximo 3KW La capacidad de la olla de soldadura 37Kg. El ancho de PCB (L x W)(mm) 200 x 270mm (máx.). El rango de temperaturas 200~300 La temperatura de precalentamiento 90~130 grado Rango de ajuste de altura de ola 3~ 8mm Derretir el tiempo 60 min. Modo de trabajo de pulverización Espuma La velocidad de transportador 0.5~ 2m/min CTV La dimensión 840 X 540 X 380 mmEl peso 70Kg. Incluye: 6 libras de Soldadura estaño libre de plomo SAC305 Lead Free X libra en barra	UNIDAD	1
5	Impresora 3D, CNC Y LASER - Impresora 3D modular 3 en 1 con componentes intercambiables. Contiene dos modulo de impresión 3D, dos de grabado láser y uno de corte CNC. Características generales: Dimension del modulo (ancho × largo × alto) 495 × 506 × 580 mm Impresora 3D 1. Modulo impresora 3D son 2 modulos 1 con extrusor salida unica y 1 con extrusor salida dual. Area de trabajo (Ancho × Largo × Alto): 320 mm × 335 mm × 310 mm (extrusora salida unica 3D Modulo impresora) 320 mm × 315 mm × 270 mm (Extrusora salida dual 3D Modulo impresora) Max Temperatura de la cama: 80℃ Resolución de Capa: 50–300 micras Diámetro de la Boquilla: 0.4 mm Temperatura Máxima de la Boquilla: 275 °C Materiales Compatibles: PLA, ABS, PETG, TPU (Dureza ≥ 95 Shore A), PLA con carga de madera 1. Modulo de Grabado y Corte Láser Area de trabajo (Ancho × Largo): 320 mm × 335 mm (Modulo Laser 1.6W) Cámara: Cámara incorporada Potencia del Láser: 1600 mW Longitud de Onda: 450 nm Clase de Seguridad: Clase 4 Materiales Compatibles: Madera, cuero, plástico, tela, papel, acrílico no transparente. 2. Modulo de Grabado y Corte Láser 10W Potencia del Láser de 10 W: Corte láser más potente y grabado láser más rápido. Compatible con más de 20 tipos de materiales para grabado y más de 10 para corte. Grabado Láser Ultrafino: Fácil de Usar: Autoenfoque, captura mejorada con cámara Potencia del Láser: 10 W Tipo de Láser: 450–460 nm Semiconductores Voltaje de Entrada: 24 V Clase de Láser: Clase 4 Velocidad Máxima de Trabajo: 6000 mm/min Temperatura de Operación: 0℃–35℃ Dimensiones del Punto Láser: 0.05 mm × 0.2 mm Modulo CNC de grabado Work Area (Ancho × LargoD): 320 mm ×	UNIDAD	2

	335 mm (Modulo CNC 50W) Diámetro del Vástago: 0.5–6.35 mm Velocidad del Husillo: 6,000–12,000 RPM Materiales Compatibles: Madera, acrílico, PCB, lámina de fibra de carbono, jade Material del Marco: Aleación de aluminio Métodos de Transmisión de Datos: Wi-Fi, cable USB, memoria USB Especificaciones de Pantalla Táctil: 5 pulgadas, sistema operativo Android, procesador Quad-core 1.1 GHz ARM Cortex-A7 Tipos de Archivos Soportados: .stl, .obj, más formatos por añadir Sistemas Operativos Compatibles: Windows, macOS, Linux (probado solo en Ubuntu) Potencia Nominal: 320 W - Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo		
6	Máquina de grabado y corte laser de fibra (Lente 100W). Tecnología Laser: JPT MOPA (Master Oscillator Power Amplifier) Fiber Laser Incluye: - Gabinete de seguridad (Safety Enclosure) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W - Extractor de vapores para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W - Lente de cristal de cuarzo (300mm x 300 mm) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W - Gafas de seguridad grabado y corte laser. 190-460nm & 800-1100nm Características: Tecnología Laser: JPT MOPA Fiber Laser Potencia Laser: 100W Longitud de onda lasr: 1064 nm Expectativa de vida útil: 100,000 hr Materiales soportados: Stainless Steel, Aluminum, Brass, Copper, Gold, Silver, Stone, Black Acrylic, Leather, Plastic Area de trabajo: 11.8“ × 11.8” (300mm × 300mm) (con lente 100W) Velocidad de trabajo: 15000mm/s Dimensión punto laser: 0.015mm Presision de posicionamiento: 0.001mm Formatos soportados: BMP, GIF, JPG, JPEG, DXF, DST, AL, TGA, PNG, TIF, TIFF, SVG, G-CODE, PLT, etc Seguridad: clase 4 Peso: 83 Kg Material chasis: Aluminio, acero, acrílico Voltaje: 100-120V / 60 Hz Temperatura de trabajo: 50-83℉ (10-28℃) Contiene: Maquina laser (100W)	UNIDAD	2

	Kit de materiales Guantes de seguridad Gabinete de seguridad (Safety Enclosure) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: Dimensiones: 713mm x 461mm x 832mm Diseño anti- humos y vapores Protección laser Luz interna Reducción de ruidoSafety Enclosure. Extractor de vapores para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: Dimensiones: 270mm x 222mm x 257mm Potencia: 100 W Voltaje: 110V / 60 Hz Velocidad aire: 200 m3/h Peso: 7Kg Lente de cristal de cuarzo (300mm x 300 mm) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: 300mm x 300 mm Compatible con Laser JPT MOPA 100W Cinco Gafas de seguridad grabado y corte laser. 190-460nm & 800-1100nm Características: Protección longitud de onda: 190-460nm & 800-1100nm Densidad óptica: OD6+ Transmitancia luz visible: 45% Realizar transferencia de conocimiento en instalación, configuración y manejo de los equipos para 10 instructores SENA		
7	Máquina Cortadora Y Grabadora Láser Potencia del láser: 80 W. Materiales de corte Acrílico, Cuero, Madera, Plástico, tela.	UNIDAD	1

	Materiales de grabado Acrílico, Cuero, Madera, Plástico, metal anodizado, tela, vidrio. Área de trabajo 600 x 400mm -Duración del tubo 8.000 – 10.000 horas -Espesor del corte: Hasta 10mm (depende del material) -Lente de enfoque: 18mm -Espejos: 20mm -Plataforma de trabajo: Mesa panal de abeja removible u hoja. -Manera de posicionamiento: Luz roja -Precisión de localización: Mayor o igual a 0,01mm -Voltaje: 110V -Banda transportadora: para trabajo pesado compatible con la máquina -Espesor del grabado 2mm (depende del material) -Sistema de refrigeración: Chiller 3000 -Sistema de control: Panel de control / Software Ruida V8 en español -Velocidad: Hasta 500 mm/s grabado y 40mm/s corte. -Motores paso a paso -Entorno de sistema Windows 7 / 8 / 10/11 -Sistema de extracción Sistema de extracción de humo y temperatura incorporado tanto en el cabezal como en la parte trasera para evitar recalentamiento, al igual que protege los lentes de impurezas garantizando un corte más preciso. Realizar transferencia del uso del equipo para 10 instructores		
8	Osciloscopio 100Mhz 4 canales Ancho de banda: 100MHz Frecuencia de muestreo máxima de 1.25GSa/s. Memoria: hasta 25 Mpts (Un canal) 10Mpts (Doble canal) Velocidad de captación: hasta 1.000.000 wfms/seg. Función de grabación y reproducción: hasta 500.000 fotogramas en el tiempo real 4 canales analógicos Pantalla táctil capacitiva multi-touch de 7" (1024x600) Interfaces: USB, LAN y HDMI®, que admiten control remoto y presentaciones de conferencia Resolución vertical de 12bit Diseñado con una interfaz de alimentación USB tipo C Bajo nivel de ruido Tecnología innovadora UltraVision Admite el uso de soporte de monitor estándar, lo que reduce efectivamente el espacio del escritorio y le brinda un espacio de trabajo más amplio Actualización única en línea Dimensiones: 265.35x161.75x77.38mm	UNIDAD	3

9	Osciloscopio 100Mhz 2 canales Portatil 500 MS/s Ancho de banda: 100 MHz Número de canales: 2 Frecuencia de muestreo en tiempo real: 500 MSa/s Tiempo de subida: ≤ 3.5 ns Profundidad de memoria: 7.5 kpts Sensibilidad vertical: 5 mV/div – 50 V/div Base de tiempo: 5 ns/div – 50 s/div Pantalla Tipo: TFT LCD a color Tamaño: 5.7 pulgadas Resolución: 320 × 240 píxeles Funciones de medición y análisis Mediciones automáticas de parámetros: hasta 27 Funciones matemáticas: suma, resta, multiplicación, división, FFT Contador de frecuencia integrado: 6 dígitos Modos de disparo (trigger): borde, ancho de pulso, video, alterno Interfaces y almacenamiento Interfaz: USB Host Almacenamiento: formas de onda, configuraciones e imágenes Alimentación Batería: Li-ion 7.4 V, 4400 mAh Alimentación externa mediante adaptador DC Funciones de multímetro integradas Medición de voltaje AC/DC hasta 1000 V DC Medición de corriente AC/DC hasta 6 A Medición de resistencia hasta 60 MΩ Medición de capacitancia hasta 6 mF Prueba de diodos y continuidad Características físicas Dimensiones: 268 × 168 × 60 mm Tipo: Osciloscopio portátil (handheld)	UNIDAD	15
10	Fuente de Alimentación Variable 3 Salidas (2 Salidas 32 V CD l 5 A y una salida 5V) Dos canales de salida ajustables: Rango de voltaje de 0 a 32 V y rango de corriente de 0 a 5 A minimo Un canal de salida fijo: Voltaje fijo de 5 V y corriente de 3 A.minimo Tensión entrada: 110VAC 60hz Potencia salida: 335W minimo Tensión salida: 32VDC Corriente salida: 5A Resolución: 10mV/1mA Precisión de ajuste: Voltaje: ＜0.01% ＋ 3mV maximo, Corriente: ≤0.2% + 3mA maximo Medidas: 319*146*226mm aprox Peso: 10.5Kg aprox Visualización digital de voltaje y corriente.	UNIDAD	20
11	Generadores De Funciones Arbitrario Tecnología: DDS (síntesis digital directa) Frecuencia máxima: 25 MHz Canales: 2 canales independientes Tasa de muestreo: 125 MSa/s Resolución vertical: 14 bits Resolución de frecuencia: hasta 1 µHz Longitud de forma arbitraria: 8 kpts Impedancia de salida: 50 Ω Pantalla de 4.3 pulgadas TFT LCD, WVGA de 480 × 272 - Canales 2 - Tiempo minimo de subida y caida <24ns Jitter (rms) 1ns+100ppm excepto en la forma onda arbitraria	UNIDAD	15

	Forma de onda estandar (Seno, Cuadrado, Rampa, Pulso, Ruido, DC, Arbitraria). - Tipos de modulacion (AM, FM, PM, PWM, ASK, FSK, PSK). - Interfaz USB. Alimentación: 100–240 VAC Dimensiones: aprox. 265 × 110 × 320 mm Peso: ≈ 3.2 kg Incluye: Cables BNC Cable USB Cable de alimentación Cables tipo caimán Manual		
12	Multímetro Industrial Datalogger Voltaje AC/DC: 60 mV – 1000 V Corriente AC/DC: 600 µA – 10 A Resistencia: 600 Ω – 60 MΩ Capacitancia: 10 nF – 60 mF Frecuencia: 10 Hz – 60 MHz LCD TFT a color de 3,5 pulgadas y 64 k. Compatible con Bluetooth. Aplicación iDMM. Software de PC Reloj en tiempo real para el sellado automático de las lecturas guardadas. Almacena hasta 20.000 conjuntos de datos de medición que podrían mostrarse en un gráfico de tendencias para un monitoreo a largo plazo. Funciones avanzadas: LoZ, LPF, REL, MIN/MAX, retención de picos y ciclo de trabajo Categoría de seguridad CAT III 1000 V / CAT IV 600 V Pruebas de continuidad, diodos y conductancia Interfaz USB para transferencia de datos, compatible con software de análisis y generación de reportes en PC. Protección IP65, resistente al polvo y chorros de agua	UNIDAD	10
13	Pinza votiamperimetrica AC/DC Amperímetro de Gancho 60 A CA/CD l 600 V CA/CD l 60 Mohms Frecuencia máxima de 60 kHz para mediciones de señal. Característica Descripción Rango de corriente AC 600mA/6000mA/60A Rango de corriente DC 6000mA/60A Rango de voltaje AC 600V Rango de voltaje DC 600V Rango de resistencia 60MΩ Rango de capacitancia 62mF Resolución de corriente AC 0.01mA Precisión de corriente AC ±(2% + 5 dígitos) Precisión de corriente DC ±(2% + 3 dígitos) Precisión de voltaje AC ±(0.8% + 3 dígitos) Precisión de voltaje DC ±(0.7% + 3 dígitos) Precisión de resistencia ±(0.8% + 2 dígito) Precisión de capacitancia ±(4% + 5) Tamaño de la pinza 17 mm Alimentación 3 pilas AAA (no incluidas)	UNIDAD	12

	Dimensiones 207 x 75 x 32 mm Peso 300 g Función NCV: Detecta voltaje sin contacto. Función VFC: Mide la frecuencia de la señal de voltaje AC. Modo cero: Ajusta la lectura a cero para mediciones relativas. Función Data Hold: Congela la lectura en la pantalla para su referencia. Luz de fondo: Permite su uso en condiciones de poca luz. True RMS: Mide el valor real de la señal de voltaje AC Incluye: 18 pares de pila AAA		
14	Multimetro Rango automático/manual, diodo, continuidad (buzzer), hold, max/min, display con backlight. Rangos: Voltaje DC: 60mv/600mv/6v/60v/600v/1000v Corriente DC: 600uA/6000uA/60mA/600mA/6A/10A. Voltaje AC: 60mv/600mv/6v/60v/600v/750v. Corriente AC: 600uA/6000uA/60mA/600mA/6A/10A. Resistencia: 600/6K/60K/600K/6M/60M Capacitancia: 40nF/400nF/4uF/40uF/400uF/4000uF. Frecuencia: 10Hz-10MHz. Accesorios incluidos: Bateria 9v, puntas de prueba, manual, socket multiproposito (transistores y condensadores), cable RS232, Software de comunicación. Dimensiones: 180mm x 87mm x 47mm. Peso 370g.	UNIDAD	30
15	Osciloscopio Portatil 200 MHz l 2 Canales l 1 GS/s Dos canales. Almacena configuración, formas de onda y mapa de bits. Los modos de disparo son de borde, de pulso, video y alternativo. Tiene cinco funciones matemáticas: sumar, restar, multiplicar, dividir y FFT. medición automática de 27 parámetros de formas de onda. Interfaz USB que soporta USB 2.0 Osciloscopio Ancho de banda: 200 MHz Número de canales: 2 Frecuencia de muestreo en tiempo real: 1 GSa/s Tiempo de subida: ≤ 1.8 ns Profundidad de memoria: 7.5 kpts Sensibilidad vertical: 5 mV/div – 50 V/div Base de tiempo: 5 ns/div – 50 s/div Pantalla Tipo: TFT LCD Tamaño: 5.7 pulgadas Resolución: 320 × 240 píxeles	UNIDAD	5

	Funciones de medición y análisis Mediciones automáticas de múltiples parámetros (hasta 27 en la serie) Funciones matemáticas: FFT, suma, resta, multiplicación, división Modos de disparo (trigger): flanco ascendente/descendente, ancho de pulso, alterno Interfaces y almacenamiento Interfaz: USB Host Almacenamiento: formas de onda, configuraciones e imágenes (según serie) Alimentación Batería: Li-ion 7.4 V, 4400 mAh Alimentación externa mediante adaptador DC Funciones de multímetro integradas Medición de voltaje DC hasta 1000 V Medición de voltaje AC hasta 700 V Medición de corriente AC/DC hasta 6 A Medición de resistencia hasta 60 MΩ Medición de capacitancia hasta 6 mF Características físicas Dimensiones: 268 × 168 × 60 mm Tipo: Osciloscopio portátil (handheld)		
16	Osciloscopio digital, Ancho de banda 100MHz, 2 canales analógicos Ancho de banda: 100 MHz. Frecuencia de muestreo en tiempo real 1 GSa/s. Memoria: hasta 24 Mpts. Velocidad de captación: hasta 30.000 oscilogramas/seg. Función de grabación y reproducción: hasta 60.000 fotogramas en el tiempo real 2 canales analógicos Pantalla LCD TFT a color de 7" (800x480) Interfaces: USB Host&Device, LAN (LXI), AUX. Bajo nivel de ruidos, escala vertical: 1 mV/div to 10 V/div. Diferentes funciones de disparo y decodificación por el bus Tecnología innovadora UltraVision Dimensiones: 313.1x160.8x122.4mm	UNIDAD	10
17	Osciloscopio 200Mhz, cuatro canales Ancho de banda 200 MHz Canal 4 canales Tasa de muestreo en tiempo real 1 GSa/s Memoria 14 Mpts/canal (un canal); 7 Mpts/canal (dos canales) Velocidad de captura 400,000 oscilogramas/s Resolución vertical de 500 µV/div a 10 V/div Procesamiento FFT 1 Mpts Pantalla 7'' (800×480 píxeles) Decodificación I2C, SPI, UART/RS232,	UNIDAD	1

18	Amperímetro de Gancho para Potencia Eléctrica 1,000 A CA l 600 V CA l 500 Hz Corriente alterna (A) 1000A ± (2% + 5) Voltaje de CA (V) 600V ± (1.2% + 5) Potencia activa (W) 0.01kW ~ 600kW ± (3% + 5) Potencia aparente (VA) 0.01kVA ~ 600kVA ± (3% + 5) Potencia reactiva (VAr) 0.01kVAr ~ 600kVAr ± (4% + 5) Factor de potencia 0.3 ~ 1 ± 0.022 Ángulo de fase (°) 0 ° ~ 360 ° ± 1 ° Energía activa (Wh) 1kWh ~ 9999kWh ± (3% + 2) Equipado con interfaz USB y CD de software para PC	UNIDAD	10
19	Medidor LCR Resistance (Ω) 200Ω/2KΩ/20KΩ/200KΩ/2MΩ/20MΩ ±(0.8%+1) Capacitance (C) 2nF/20nF/200nF/2uF/20uF/200uF/600uF ±(1%+5) Inductance (H) 2mH/20mH/200mH/2H/20H ±(2%+8)	UNIDAD	10
20	Cámara termografica Resolución Infrarroja 160x120 Pixeles Campo de Visión (FOV) 56º x 42º Sensibilidad Térmica (NETD) <= 50 mK (0.05 Grados Centígrados)) Rango de Temperatura -10 a 400oC Resolución Espacial 6 mrad. Frecuencia de Campos <9Hz. Precisión de la medición +/- 2 oC Modos de Pantalla Térmica Pantalla 2.8 Pulgadas C aracterística Valor Rango de temperatura -10°C a 400°C (-14°F a 752°F) Precisión ±2°C o ±2%, lo que sea mayor Resolución IR 160 x 120 píxeles NETD <=50mK Tipo de pantalla 2,8” TFT LCD (320×240) Campo de visión (FOV) 56° x 42° Resolución espacial 6 mrad Cuadros por segundo <9Hz Modos de imagen Térmica, visual, Fusión de imágenes Software de análisis Incluido Clasificación IP IP65 Prueba de caída 2 metros Almacenamiento de imágenes Tarjeta	UNIDAD	3
21	Horno de curado Serigrafia Transferencia Hasta A3/a4 Número de lámparas: 6 Temperatura de curado: 160 grados C Fuente: 110V, 1800W Timer digital: 180 a 300 s	UNIDAD	1
22	Pinza Amperimétrica de Potencia y Armónicos Corriente AC: 50A - 1000A, Voltaje AC: 150V - 600V, Frecuencia: 50Hz - 60Hz, Potencia Activa: 0.01KW - 600KW, Potencia Aparente: 0.01KVA - 600KVA, Potencia Reactiva: 0.01KVAr - 600KVAr, Factor de Potencia: 0.3 - 1, Agulo de Fase: 0° - 360°, Energia Activa: 1- 9999 KWh, Auto Rango, Apertura de Mandibula: 50mm, True RMS, Auto Apagado, Indicador	UNIDAD	6

	de Bate- ria Baja, Retencion de datos, MAX/MIN, Registro de datos: 99, Luz de Fondo, Monofasico 2 Hilos, 3 fases - 3Hilos, 3 Fases - 4 Hilos, Prueba de ro- tacion de fase, Analisi de armonicos: 1 -20 Configuracion, Proteccion de Entrada, Cuentas: 10.000		
23	TALADRO / ATORNILLADOR + ATORNILLADOR DE IMPACTO ION-LI 20V motor sin escobillas proporciona 1825 pulgadas/libras de torsión y 3400 RPM MAX* BRUSHLESS INCLUYE (1) Taladro atornillador Cargador(2) Baterías 4AH Velocidad Variable	UNIDAD	3
24	Extractor De Polvo Humedo / Seco 8 Galones Tanque: 8 galones Amperes: 15 CFM Max: 150 Peso: 21 lbs Longitud de cable: 8 ft Longitud de manguera: 15 ft Tipo: Extractor de polvo seco/húmedo Potencia: 1500 W Capacidad del tanque: 30 litros (8 galones) Flujo de aire: 255 m^3/h (aproximadamente 150 CFM) Presión negativa: 19.9 kPa Filtro: HEPA (DWV9330) – captura el 99.97% de partículas de hasta 0.3 micras Limpieza automática del filtro: Sí, cada 30 segundos Diámetro de la manguera: 1,25” (31,8 mm) Peso: 9,9 kg Compatibilidad con herramientas eléctricas: Sí, con encendido/apagado automático Ruedas: Sí, de alta resistencia	UNIDAD	1
25	Mototool + 5 Aditamentos + 40 Accesorios Longitud del cable: 1,8Mts Velocidad: Variable (5,000 - 35,000 RPM) Peso:1.175 kg Amperaje: 1.8 Voltaje: 110V Longitud: 9" Altura: 2" Incluye: Aditamento de protección A550 redirige los desechos y las chispas durante las aplicaciones de corte, esmerilado, lijado y pulido. Aditamento de guía para lijar y desbastar A576 para un mayor control durante aplicaciones de lijado y esmerilado. Aditamento de guía de corte 565 convierte la herramienta rota- tiva en una sierra rotativa. Aditamento de afilador de herramienta para jardi- nería 675 afila la hoja de su cortadora de césped y sus herramientas para jardín. 40 accesorios Dremel originales con mini estuche Estuche de almacenamiento para organizar a la perfección los aditamentos y accesorios. LI- JAR:407 - Banda de lijado grano 60 de ½" 408 - Bandas de lijado grano 60 de ½ " (x3) 432 - Bandas de lijado grano 120 de ½”	UNIDAD	3

	(x4) 445 – Bandas de li- jado grano 240 de ½” (x4) EZ411 - EZ Lock Disco de lijado grano 60 (x3) EZ412 - EZ Lock Disco de lijado grano 120(x3) EZ413 - EZ Lock Disco de lijado grano 240 (x3) LIMPIAR/PULIR: 401 – Mandril 403 – Cepillo de cerdas 428 – Cepillo de acero de carbono 414 – Discos de fieltro ½” (x2) 421 – Pasta de pulir ESMERILAR: 8193 – Piedra de óxido de aluminio 5/8” 932 - Piedra de óxido de aluminio 3/8” 84922 – Piedra de carburo de silicio 3/16” CORTAR: EZ456 - Disco de corte de metal de 1½ "(x3) 561 – Broca de corte multimaterial TALLAR/GRABAR: 107 – Punta para grabado 3/32” 191 – Fresa de alta velocidad 1/8” DIVERSOS: EZ402 – Mandril EZ Lock 150 – Broca de 1/8”		
26	Estación De Trabajo para motortool Taladro de columna articulado: taladra orificios perpendiculares e inclinados en incrementos de 15 grados, horizontales hasta 90 grados Sujetador de herramienta: sujeta la herramienta horizontalmente a 90 grados para tareas como pulir objetos metálicos, lijar diferentes formas y amolar piezas de metal Soporte de herramientas Flex shaft - permite ajustes telescópicos entre 16 y 29 pulg. en altura	UNIDAD	3
27	Ruteadora 1100 a 1250W 24000 RPM 1/4 - 1/2 Pulgada Ancho: 14.6 cm Alto: 22.3 cm Peso: 3 kg Diámetro: 1/2 pulgadas Color: verde Tipo de trabajo: Industrial Tipo velocidad: Variable	UNIDAD	2
28	Impresora 3D Cabezal de impresión Un extrusor Volumen de Impresión Extrusor Principal 400x400x400 mm Extrusor Secundario 380x400x400 mm Doble Extrusor 380x400x400 mm Diámetro del filamento 1.75 mm Resolución de capa 30-320 micras (Ajustable con boquilla intercambiable hasta 650 micras) Velocidad de impresión 30 – 150 mm/s Materiales aceptados Filamentos Generales PLA, ABS, PETG, HIPS, PCL, PLA Traslúcido, PLA Glow, ABS Glow Filamentos Ingeniería y Funcional* PVA, ASA, ABS Max, Nylon, Policarbonato-ABS, Fibra de Carbono con Nylon, Fibra de vidrio con Nylon, TPU (Flex), TPE (Elastic), TPU-95A, Cleaning, Magnetico, Conductivo Filamentos Especiales* Bronce, Cobre, Aluminio, Acero, Madera, Bamboo, Smooth, Cambio Color Diámetro de boquilla 0.4mm intercambiables a 0.25mm, 0.3mm, 0.35mm, 0.5mm, 0.6mm o 0.8mm Temperatura de Extrusor 25 – 300 ºC Hotend E3D-V6 Nivelación de cama Automática Temperatura cama 30 – 120 ºC Superficie de impresión Vidrio Sistema Safe Printing Sensor de ausencia de filamento: Detecta automáticamente cuando el	UNIDAD	1

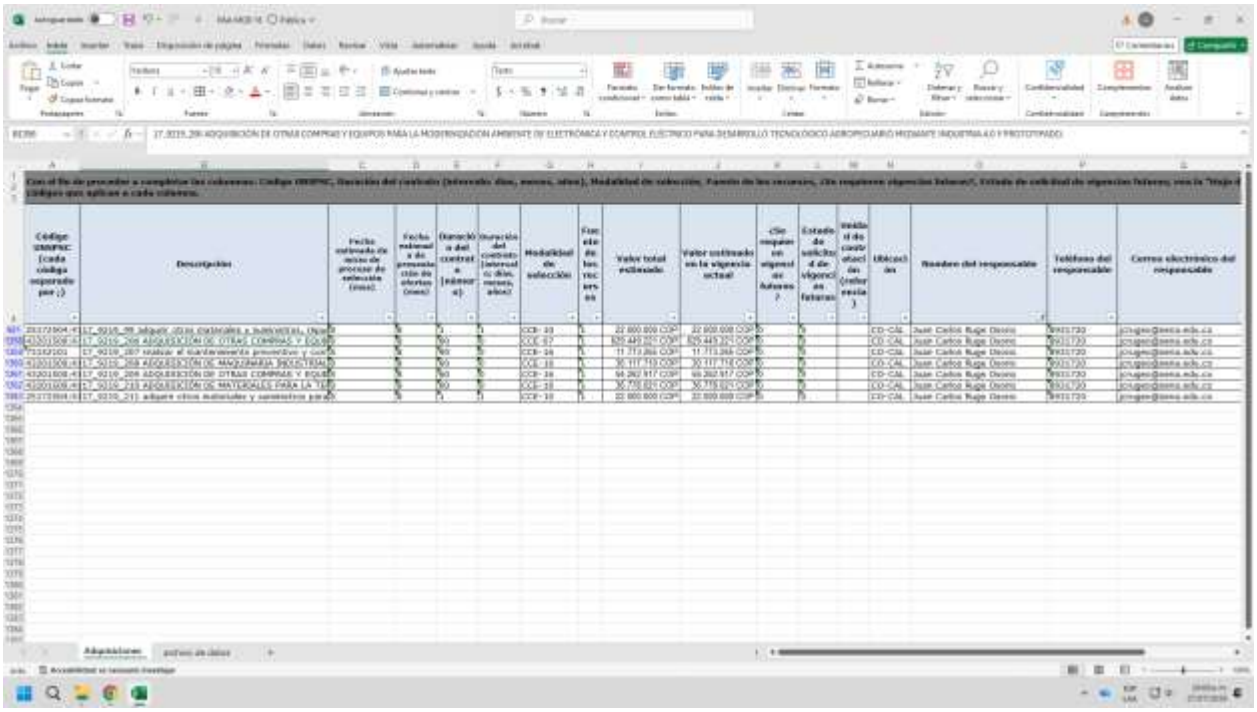
	material va a terminar Sensor de fluido eléctrico (Requiere UPS no incluida) Sistema del Filamento Interno, con soporte para 2 bobinas cada una de 1Kg Conectividad WiFi, LCD y USB Interfaz Pantalla LCD táctil con lectura de memoria SD INFORMACIÓN FÍSICA Medidas externas de la impresora 3D 710 x 740 x 770 mm Máximo soporte de peso por impresión 79 kg Puertas 1 frontal + 1 trasera en compartimento filamentos Acrílico gris oscuro Estructura Perfiles de aluminio reforzado con cortes laminares en acero inoxidable Capacidad de trabajo 24/7 INFORMACIÓN ELÉCTRICA Tensión de alimentación 110VAC, 60Hz Consumo Energético 450Wh (pico) – 300Wh (media) SOFTWARE Softwares compatibles Slic3r / Cura / Software libre (Simplify 3D valor adicional) Sistemas Operativos Windows, Mac, Linux Tipo de archivos STL, OBJ, AMF, 3DS, THING, entre otros Transferencia de archivos Impresión directa desde el software /WiFi, Impresión mediante conector USB y memoria SD Volumen de impresión 400 x 400 x 400 mm. Incluye:3 Rollo de Filamento acero es un termoplastico tipo PLA con particulas de acero finamente molidas y mezcladas 1.75mm 1Kg, 3 Rollos Filamento fibra de vidrio con fibras de micro-carbono nylon 1.75mm 1Kg, 2 Rollos de Filamento ABS+ Blanco frio El filamento ABS+ Blanco frio Impresora 3D 1.75mm 1Kg. Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo, Garantia 12meses		
29	Proyector Láser Interactivo Con mínimo 3.600 lúmenes de color y brillo blanco1, Full HD 1080p y tecnología 3LCD, imágenes ultrabrillantes y realistas de 16:9 de hasta 100” e imágenes ultraanchas de 16:6 de hasta 110”, lo que permite que los usuarios compartan contenido de los dispositivos y la pizarra electrónica incorporada al mismo tiempo. Fuente de luz láser de 20.000 horas prácticamente libre de mantenimiento sin lámparas Pizarra digital sin PC: para dibujar, guardar, imprimir y enviar por correo electrónico sin una PC Conexión inalámbrica de 5 GHz incorporada: admite interactividad inalámbrica Incluye: 1 Módulo Táctil para Proyectores Interactivos, conecta al puerto táctil del proyector, proporciona capacidad interactiva táctiles al proyector. contiene Módulo táctil interactivo y cable. Marcadores de calibración Reflectores IR	UNIDAD	1

	Guía de inicio rápido Cable de alimentación de 6' Cable USB A / B de 16' Control remoto del proyector Dos (2) bolígrafos interactivos Cuatro (4) puntas de bolígrafo suaves Dos (2) puntas de lápiz duras Bandeja de bolígrafos Dos (2) pilas AA (para bolígrafos interactivos) Marcadores de esquina e imanes para marcadores de esquina Sticker de protección con contraseña. Incluir Capacitación para 10 instructores		

Se evidencian cantidades superiores a las arrojadas en la estructuración del estudio de mercado realizado para el presente proceso.

Teniendo en cuenta que el presupuesto asignado para la adquisición de esta compra es inferior para cubrir la necesidad inicial, El Centro de Formación se ve en la necesidad de disminuir cantidades para adelantar el proceso y ajustarlo a la asignación presupuestal; cabe resaltar que, en caso de recursos excedentes al presupuesto asignado o presupuesto sobrante al CDP, se podrá ampliar cantidades hasta agotar la totalidad del presupuesto oficial mediante una adición al contrato. Lo anterior con el fin de dar cumplimiento al principio de planeación.

1.3 EVIDENCIA DE LA LÍNEA O NUMERAL DEL PLAN ANUAL DE ADQUISICIONES



1.4 CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS (UNSPSC).

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

UNSPSC – Decreto 1082 de 2015 (o norma vigente)			
ÍTEM	**GRUPO**	**CÓDIGO**	**DENOMINACIÓN (Clase o producto)**
1	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	23271400	Máquinas soldadoras
2	(D) Componentes y suministros	41111700	Instrumentos y accesorios de visión y observación
3	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	23261500	Máquinas para prototipos rápidos
4	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	23101500	Maquinaria para trabajar madera, piedra, cerámica y similares
5	(D) Componentes y suministros	41113600	Equipo de medición y comprobación eléctrica
6	(D) Componentes y suministros	41113700	Instrumentos de medición y comprobación de comunicación electrónica
7	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	26111600	Generadores de potencia
8	(D) Componentes y suministros	41113600	Equipo de medición y comprobación eléctrica
9	(D) Componentes y suministros	41122400	Instrumentos de laboratorio
10	(D) Componentes y suministros	41113600	Equipo de medición y comprobación eléctrica
11	(D) Componentes y suministros	41111600	Instrumentos de medida de longitud, espesor o distancia
12	(E) Productos de uso final	45121500	Cámaras

13	(D) Componentes y suministros	40101800	Equipo de calefacción y piezas y accesorios
14	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	22101700	Componentes de equipo pesado
15	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	27111500	Herramientas de corte y engarzado y punzones
16	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	27111900	Herramientas gruesas y de acabado
17	(C) Maquinaria, herramientas, equipo industrial, vehículos	23261500	Máquinas para prototipos rápidos
18	(E) Productos de uso final	45111600	Proyectores y suministros

1.5 MADURACIÓN DEL PROYECTO

No Aplica

2. OBJETO

ADQUISICIÓN DE OTRAS COMPRAS Y EQUIPOS PARA LA MODERNIZACIÓN AMBIENTE DE ELECTRÓNICA Y CONTROL ELÉCTRICO PARA DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO MEDIANTE INDUSTRIA 4.0 Y PROTOTIPADO DEL CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL REGIONAL CALDAS.

2.1 ALCANCE DEL OBJETO

El presente proceso que desarrolla el Centro de Automatización Industrial Regional Caldas deberá realizarse de acuerdo con las especificaciones técnicas presentadas por la entidad. Es necesario que quien oferte los bienes cuente con la capacidad e idoneidad de estos en cuanto a calidad, cantidad, especificaciones y fechas establecidas para tal fin, y de esta forma garantizar el cumplimiento del objeto contractual.

El proponente para participar efectivamente deberá presentar su oferta atendiendo la totalidad de las especificaciones técnicas, presupuesto, garantía y demás requerimientos establecidos en los documentos que integran el presente proceso de selección: Estudios previos, Fichas Técnicas, Invitación a Cotizar, Adendas y demás documentos que se encuentren publicados en la página web www.colombiacompra.gov.co – Secop II.

2.2 TIPOLOGÍA CONTRACTUAL

Compraventa	
Otro:	N/A

2.3 LICENCIAS, PERMISOS, AUTORIZACIONES, CONSULTAS O DISEÑOS.

No Aplica

2.4 CONCEPTO TÉCNICO OFICINA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA (Anexo)

No Aplica

2.5 CONCEPTO TÉCNICO DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA (Anexo)

No Aplica

2.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL OBJETO A CONTRATAR

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDADES
1	Estación De Reballing 110 Volts BGA Rework Station Potencia Total: 4800W Potencia cañón superior: 800W aire caliente Potencia cañón inferior: 1200W aire caliente Potencia precalentador: IR 2700W Voltaje de operación: AC110V±10%, 60Hz Turbina para enfriamiento de board: Si (antipandeo) Dimensiones PCB Max: 450mm*350mm Min22mm*22mm Control de temperatura de las 3 areas: independiente Precisión de temperatura: ±2°C Grupos de almacenamiento: 10 grupos para de perfiles de calentamiento Tamaño precalentador: 180 * 180mm	UNIDAD	1

	Sensor externo de temperatura: 1pcs Dimensiones aprox L520*W600*H650 mm Peso neto: 45kg. Incluye: Realizar transferencia para 10 instructores del uso del equipo. 5 boquillas de aire (25*25mm, 29*29mm, 34*34mm, 40*40mm, 50*50mm) 1 termopar de temperatura.		
2	Estación De Soldadura 3 En 1 / Precalentador Potencia: 1270 watts Voltaje de operación: 110 VAC Color: Negro y aluminio Generador de aire tipo: turbina sin escobillas Flujo de aire: 120 lts. x min Rango temperatura boquilla de aire: 100°C - 480°C Rango temperatura cautín: 200°C - 480°C Rango temperatura pre calentador: 50°C - 400°C Potencia aire caliente: 650 Watts Potencia Cautín: 60-75 Watts Potencia pre calenta- dor: 600 Watts Tipo visualización: led digital display Funciones especiales: - Programacion de tiempos de flujo de aire, temperatura, y pre calentador. - Ciclo de corrección de temperatura: 20 mseg con PID - Switch master poste- rior para apagar completamente la unidad cuando este en desuso - Inicio de trabajo: automático y manual al levantar la boquilla de aire. - Monitoreo de temperatura: °C y ° F - Estabilidad de temperatura:2 °C Dimensiones: largo 320 mm x ancho 220 mm x alto 100 mm Peso: 6.5 kgs Contenido de la caja: Estación 3 en 1 - Cautín Boquilla de aire Pedestal porta boquilla Porta boquilla 4 toberas diferentes tamaños Base porta cautín tipo pesado con porta carrete Esponja limpiadora de cautín.	UNIDAD	12
3	Microscopio digital con pantalla- para uso en reparación de tarjetas Electrónicas Pantalla ajustable de 5 pulgadas y control remoto inalámbrico Tamaño de pantalla: 5 pulgadas - Sensor de imagen: 3 Mega Pixels HD Sensor - Ampliación: hasta 560 veces (monitor HDMI de 22 pulgadas) - Resolución de la foto: 12M - Formato de foto: JPEG - Formato de vídeo: MOV - Rango de enfoque: 2.0in a 8.7in - Velocidad de cuadro: Max 30f/s under 600 Lux Brillo - Salida de vídeo: interfaz HDMI/AV - Almacenamiento: tarjeta Micro-SD, hasta 32G - Fuente de energía: 5V/2A DC	UNIDAD	10

	- Fuente de luz: 2 LED con el soporte. Video output: 1080P Full HD (via HDMI);720P(via PC) Video format: Real-time play via HDMI w/o recording; MJPEG recording Tamaño del soporte: 20*12*26.5cm		
4	Máquina de soldadura por OLA El consumo de energía máximo 3KW La capacidad de la olla de soldadura 37Kg. El ancho de PCB (L x W)(mm) 200 x 270mm (máx.). El rango de temperaturas 200~300 La temperatura de precalentamiento 90~130 grado Rango de ajuste de altura de ola 3~ 8mm Derretir el tiempo 60 min. Modo de trabajo de pulverización Espuma La velocidad de transportador 0.5~ 2m/min CTV La dimensión 840 X 540 X 380 mmEl peso 70Kg. Incluye: 6 libras de Soldadura estaño libre de plomo SAC305 Lead Free X libra en barra	UNIDAD	1
5	Impresora 3D, CNC Y LASER - Impresora 3D modular 3 en 1 con componentes intercambiables. Contiene dos modulo de impresión 3D, dos de grabado láser y uno de corte CNC. Características generales: Dimension del modulo (ancho × largo × alto) 495 × 506 × 580 mm Impresora 3D 1. Modulo impresora 3D son 2 modulos 1 con extrusor salida unica y 1 con extrusor salida dual. Area de trabajo (Ancho × Largo × Alto): 320 mm × 335 mm × 310 mm (extrusora salida unica 3D Modulo impresora) 320 mm × 315 mm × 270 mm (Extrusora salida dual 3D Modulo impresora) Max Temperatura de la cama: 80℃ Resolución de Capa: 50–300 micras Diámetro de la Boquilla: 0.4 mm Temperatura Máxima de la Boquilla: 275 °C Materiales Compatibles: PLA, ABS, PETG, TPU (Dureza ≥ 95 Shore A), PLA con carga de madera 1. Modulo de Grabado y Corte Láser Area de trabajo (Ancho × Largo): 320 mm × 335 mm (Modulo Laser 1.6W) Cámara: Cámara incorporada Potencia del Láser: 1600 mW Longitud de Onda: 450 nm Clase de Seguridad: Clase 4 Materiales Compatibles: Madera, cuero, plástico, tela, papel, acrílico no transparente. 2. Modulo de Grabado y Corte Láser 10W Potencia del Láser de 10 W: Corte láser más potente y grabado láser más rápido. Compatible con más de 20 tipos de materiales para grabado y más de 10 para corte. Grabado Láser Ultrafino: Fácil de Usar: Autoenfoque, captura mejorada con cámara Potencia del Láser: 10 W Tipo de Láser: 450–460 nm Semiconductores Voltaje de Entrada: 24 V Clase de Láser: Clase 4	UNIDAD	2

	Velocidad Máxima de Trabajo: 6000 mm/min Temperatura de Operación: 0℃–35℃ Dimensiones del Punto Láser: 0.05 mm × 0.2 mm Modulo CNC de grabado Work Area (Ancho × LargoD): 320 mm × 335 mm (Modulo CNC 50W) Diámetro del Vástago: 0.5–6.35 mm Velocidad del Husillo: 6,000–12,000 RPM Materiales Compatibles: Madera, acrílico, PCB, lámina de fibra de carbono, jade Material del Marco: Aleación de aluminio Métodos de Transmisión de Datos: Wi-Fi, cable USB, memoria USB Especificaciones de Pantalla Táctil: 5 pulgadas, sistema operativo Android, procesador Quad-core 1.1 GHz ARM Cortex-A7 Tipos de Archivos Soportados: .stl, .obj, más formatos por añadir Sistemas Operativos Compatibles: Windows, macOS, Linux (probado solo en Ubuntu) Potencia Nominal: 320 W - Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo		
6	Máquina de grabado y corte laser de fibra (Lente 100W). Tecnología Laser: JPT MOPA (Master Oscillator Power Amplifier) Fiber Laser Incluye: - Gabinete de seguridad (Safety Enclosure) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W - Extractor de vapores para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W - Lente de cristal de cuarzo (300mm x 300 mm) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W - Gafas de seguridad grabado y corte laser. 190-460nm & 800-1100nm Características: Tecnología Laser: JPT MOPA Fiber Laser Potencia Laser: 100W Longitud de onda lasr: 1064 nm Expectativa de vida útil: 100,000 hr Materiales soportados: Stainless Steel, Aluminum, Brass, Copper, Gold, Silver, Stone, Black Acrylic, Leather, Plastic Area de trabajo: 11.8“ × 11.8” (300mm × 300mm) (con lente 100W) Velocidad de trabajo: 15000mm/s Dimensión punto laser: 0.015mm Presision de posicionamiento: 0.001mm	UNIDAD	2

	Formatos soportados: BMP, GIF, JPG, JPEG, DXF, DST, AL, TGA, PNG, TIF, TIFF, SVG, G-CODE, PLT, etc Seguridad: clase 4 Peso: 83 Kg Material chasis: Aluminio, acero, acrílico Voltaje: 100-120V / 60 Hz Temperatura de trabajo: 50-83℉ (10-28℃) Contiene: Maquina laser (100W) Kit de materiales Guantes de seguridad Gabinete de seguridad (Safety Enclosure) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: Dimensiones: 713mm x 461mm x 832mm Diseño anti- humos y vapores Protección laser Luz interna Reducción de ruidoSafety Enclosure. Extractor de vapores para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: Dimensiones: 270mm x 222mm x 257mm Potencia: 100 W Voltaje: 110V / 60 Hz Velocidad aire: 200 m3/h Peso: 7Kg Lente de cristal de cuarzo (300mm x 300 mm) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: 300mm x 300 mm Compatible con Laser JPT MOPA 100W Cinco Gafas de seguridad grabado y corte laser. 190-460nm & 800-1100n Características: Protección longitud de onda: 190-460nm & 800-1100nm Densidad óptica: OD6+ Transmitancia luz visible: 45%		

	Realizar transferencia de conocimiento en instalación, configuración y manejo de los equipos para 10 instructores SENA		
7	Máquina Cortadora Y Grabadora Láser Potencia del láser: 80 W. Materiales de corte Acrílico, Cuero, Madera, Plástico, tela. Materiales de grabado Acrílico, Cuero, Madera, Plástico, metal anodizado, tela, vidrio. Área de trabajo 600 x 400mm -Duración del tubo 8.000 – 10.000 horas -Espesor del corte: Hasta 10mm (depende del material) -Lente de enfoque: 18mm -Espejos: 20mm -Plataforma de trabajo: Mesa panal de abeja removible u hoja. -Manera de posicionamiento: Luz roja -Precisión de localización: Mayor o igual a 0,01mm -Voltaje: 110V -Banda transportadora: para trabajo pesado compatible con la máquina -Espesor del grabado 2mm (depende del material) -Sistema de refrigeración: Chiller 3000 -Sistema de control: Panel de control / Software Ruida V8 en español -Velocidad: Hasta 500 mm/s grabado y 40mm/s corte. -Motores paso a paso -Entorno de sistema Windows 7 / 8 / 10/11 -Sistema de extracción Sistema de extracción de humo y temperatura incorporado tanto en el cabezal como en la parte trasera para evitar recalentamiento, al igual que protege los lentes de impurezas garantizando un corte más preciso. Realizar transferencia del uso del equipo para 10 instructores	UNIDAD	1
8	Osciloscopio 100Mhz 4 canales Ancho de banda: 100MHz Frecuencia de muestreo máxima de 1.25GSa/s. Memoria: hasta 25 Mpts (Un canal) 10Mpts (Doble canal) Velocidad de captación: hasta 1.000.000 wfms/seg. Función de grabación y reproducción: hasta 500.000 fotogramas en el tiempo real 4 canales analógicos Pantalla táctil capacitiva multi-touch de 7"	UNIDAD	3

	(1024x600) Interfaces: USB, LAN y HDMI®, que admiten control remoto y presentaciones de conferencia Resolución vertical de 12bit Diseñado con una interfaz de alimentación USB tipo C Bajo nivel de ruido Tecnología innovadora UltraVision Admite el uso de soporte de monitor estándar, lo que reduce efectivamente el espacio del escritorio y le brinda un espacio de trabajo más amplio Actualización única en línea Dimensiones: 265.35x161.75x77.38mm		
9	Osciloscopio 100Mhz 2 canales Portatil 500 MS/s Ancho de banda: 100 MHz Número de canales: 2 Frecuencia de muestreo en tiempo real: 500 MSa/s Tiempo de subida: ≤ 3.5 ns Profundidad de memoria: 7.5 kpts Sensibilidad vertical: 5 mV/div – 50 V/div Base de tiempo: 5 ns/div – 50 s/div Pantalla Tipo: TFT LCD a color Tamaño: 5.7 pulgadas Resolución: 320 × 240 píxeles Funciones de medición y análisis Mediciones automáticas de parámetros: hasta 27 Funciones matemáticas: suma, resta, multiplicación, división, FFT Contador de frecuencia integrado: 6 dígitos Modos de disparo (trigger): borde, ancho de pulso, video, alterno Interfaces y almacenamiento Interfaz: USB Host Almacenamiento: formas de onda, configuraciones e imágenes Alimentación Batería: Li-ion 7.4 V, 4400 mAh Alimentación externa mediante adaptador DC Funciones de multímetro integradas Medición de voltaje AC/DC hasta 1000 V DC Medición de corriente AC/DC hasta 6 A Medición de resistencia hasta 60 MΩ Medición de capacitancia hasta 6 mF Prueba de diodos y continuidad Características físicas Dimensiones: 268 × 168 × 60 mm Tipo: Osciloscopio portátil (handheld)	UNIDAD	9
10	Fuente de Alimentación Variable 3 Salidas (2 Salidas 32 V CD l 5 A y una salida 5V) Dos canales de salida ajustables: Rango de voltaje de 0 a 32 V y rango de corriente de 0 a 5 A minimo Un canal de salida fijo: Voltaje fijo de 5 V y corriente de 3 A.minimo Tensión entrada: 110VAC 60hz Potencia salida: 335W minimo Tensión salida: 32VDC Corriente salida: 5A	UNIDAD	20

	Resolución: 10mV/1mA Precisión de ajuste: Voltaje: ＜0.01% ＋ 3mV maximo, Corriente: ≤0.2% + 3mA maximo Medidas: 319*146*226mm aprox Peso: 10.5Kg aprox Visualización digital de voltaje y corriente.		
11	Generadores De Funciones Arbitrario Tecnología: DDS (síntesis digital directa) Frecuencia máxima: 25 MHz Canales: 2 canales independientes Tasa de muestreo: 125 MSa/s Resolución vertical: 14 bits Resolución de frecuencia: hasta 1 µHz Longitud de forma arbitraria: 8 kpts Impedancia de salida: 50 Ω Pantalla de 4.3 pulgadas TFT LCD, WVGA de 480 × 272 - Canales 2 - Tiempo minimo de subida y caida <24ns Jitter (rms) 1ns+100ppm excepto en la forma onda arbitraria Forma de onda estandar (Seno, Cuadrado, Rampa, Pulso, Ruido, DC, Arbitraria). - Tipos de modulacion (AM, FM, PM, PWM, ASK, FSK, PSK). - Interfaz USB. Alimentación: 100–240 VAC Dimensiones: aprox. 265 × 110 × 320 mm Peso: ≈ 3.2 kg Incluye: Cables BNC Cable USB Cable de alimentación Cables tipo caimán Manual	UNIDAD	10
12	Multímetro Industrial Datalogger Voltaje AC/DC: 60 mV – 1000 V Corriente AC/DC: 600 µA – 10 A Resistencia: 600 Ω – 60 MΩ Capacitancia: 10 nF – 60 mF Frecuencia: 10 Hz – 60 MHz LCD TFT a color de 3,5 pulgadas y 64 k. Compatible con Bluetooth. Aplicación iDMM. Software de PC Reloj en tiempo real para el sellado automático de las lecturas guardadas. Almacena hasta 20.000 conjuntos de datos de medición que podrían mostrarse en un gráfico de tendencias para un monitoreo a largo plazo. Funciones avanzadas: LoZ, LPF, REL, MIN/MAX, retención de picos y ciclo de trabajo Categoría de seguridad CAT III 1000 V / CAT IV 600 V Pruebas de continuidad, diodos y conductancia Interfaz USB para transferencia de datos, compatible con software de	UNIDAD	10

	análisis y generación de reportes en PC. Protección IP65, resistente al polvo y chorros de agua		
13	Pinza votiamperimetrica AC/DC Amperímetro de Gancho 60 A CA/CD l 600 V CA/CD l 60 Mohms Frecuencia máxima de 60 kHz para mediciones de señal. Característica Descripción Rango de corriente AC 600mA/6000mA/60A Rango de corriente DC 6000mA/60A Rango de voltaje AC 600V Rango de voltaje DC 600V Rango de resistencia 60MΩ Rango de capacitancia 62mF Resolución de corriente AC 0.01mA Precisión de corriente AC ±(2% + 5 dígitos) Precisión de corriente DC ±(2% + 3 dígitos) Precisión de voltaje AC ±(0.8% + 3 dígitos) Precisión de voltaje DC ±(0.7% + 3 dígitos) Precisión de resistencia ±(0.8% + 2 dígito) Precisión de capacitancia ±(4% + 5) Tamaño de la pinza 17 mm Alimentación 3 pilas AAA (no incluidas) Dimensiones 207 x 75 x 32 mm Peso 300 g Función NCV: Detecta voltaje sin contacto. Función VFC: Mide la frecuencia de la señal de voltaje AC. Modo cero: Ajusta la lectura a cero para mediciones relativas. Función Data Hold: Congela la lectura en la pantalla para su referencia. Luz de fondo: Permite su uso en condiciones de poca luz. True RMS: Mide el valor real de la señal de voltaje AC Incluye: 18 pares de pila AAA	UNIDAD	12
14	Multimetro Rango automático/manual, diodo, continuidad (buzzer), hold, max/min, display con backlight. Rangos: Voltaje DC: 60mv/600mv/6v/60v/600v/1000v Corriente DC: 600uA/6000uA/60mA/600mA/6A/10A. Voltaje AC: 60mv/600mv/6v/60v/600v/750v. Corriente AC: 600uA/6000uA/60mA/600mA/6A/10A. Resistencia: 600/6K/60K/600K/6M/60M Capacitancia: 40nF/400nF/4uF/40uF/400uF/4000uF. Frecuencia: 10Hz-10MHz.	UNIDAD	29

	Accesorios incluidos: Bateria 9v, puntas de prueba, manual, socket multiproposito (transistores y condensadores), cable RS232, Software de comunicación. Dimensiones: 180mm x 87mm x 47mm. Peso 370g.		
15	Osciloscopio Portatil 200 MHz l 2 Canales l 1 GS/s Dos canales. Almacena configuración, formas de onda y mapa de bits. Los modos de disparo son de borde, de pulso, video y alternativo. Tiene cinco funciones matemáticas: sumar, restar, multiplicar, dividir y FFT. medición automática de 27 parámetros de formas de onda. Interfaz USB que soporta USB 2.0 Osciloscopio Ancho de banda: 200 MHz Número de canales: 2 Frecuencia de muestreo en tiempo real: 1 GSa/s Tiempo de subida: ≤ 1.8 ns Profundidad de memoria: 7.5 kpts Sensibilidad vertical: 5 mV/div – 50 V/div Base de tiempo: 5 ns/div – 50 s/div Pantalla Tipo: TFT LCD Tamaño: 5.7 pulgadas Resolución: 320 × 240 píxeles Funciones de medición y análisis Mediciones automáticas de múltiples parámetros (hasta 27 en la serie) Funciones matemáticas: FFT, suma, resta, multiplicación, división Modos de disparo (trigger): flanco ascendente/descendente, ancho de pulso, alterno Interfaces y almacenamiento Interfaz: USB Host Almacenamiento: formas de onda, configuraciones e imágenes (según serie) Alimentación Batería: Li-ion 7.4 V, 4400 mAh Alimentación externa mediante adaptador DC	UNIDAD	5

	Funciones de multímetro integradas Medición de voltaje DC hasta 1000 V Medición de voltaje AC hasta 700 V Medición de corriente AC/DC hasta 6 A Medición de resistencia hasta 60 MΩ Medición de capacitancia hasta 6 mF Características físicas Dimensiones: 268 × 168 × 60 mm Tipo: Osciloscopio portátil (handheld)		
16	Osciloscopio digital, Ancho de banda 100MHz, 2 canales analógicos Ancho de banda: 100 MHz. Frecuencia de muestreo en tiempo real 1 GSa/s. Memoria: hasta 24 Mpts. Velocidad de captación: hasta 30.000 oscilogramas/seg. Función de grabación y reproducción: hasta 60.000 fotogramas en el tiempo real 2 canales analógicos Pantalla LCD TFT a color de 7" (800x480) Interfaces: USB Host&Device, LAN (LXI), AUX. Bajo nivel de ruidos, escala vertical: 1 mV/div to 10 V/div. Diferentes funciones de disparo y decodificación por el bus Tecnología innovadora UltraVision Dimensiones: 313.1x160.8x122.4mm	UNIDAD	10
17	Osciloscopio 200Mhz, cuatro canales Ancho de banda 200 MHz Canal 4 canales Tasa de muestreo en tiempo real 1 GSa/s Memoria 14 Mpts/canal (un canal); 7 Mpts/canal (dos canales) Velocidad de captura 400,000 oscilogramas/s Resolución vertical de 500 µV/div a 10 V/div Procesamiento FFT 1 Mpts Pantalla 7'' (800×480 píxeles) Decodificación I2C, SPI, UART/RS232,	UNIDAD	1
18	Amperímetro de Gancho para Potencia Eléctrica 1,000 A CA l 600 V CA l 500 Hz Corriente alterna (A) 1000A ± (2% + 5) Voltaje de CA (V) 600V ± (1.2% + 5) Potencia activa (W) 0.01kW ~ 600kW ± (3% + 5) Potencia aparente (VA) 0.01kVA ~ 600kVA ± (3% + 5) Potencia reactiva (VAr) 0.01kVAr ~ 600kVAr ± (4% + 5) Factor de potencia 0.3 ~ 1 ± 0.022 Ángulo de fase (°) 0 ° ~ 360 ° ± 1 ° Energía activa (Wh) 1kWh ~ 9999kWh ± (3% + 2) Equipado con interfaz USB y CD de software para PC	UNIDAD	10

19	Medidor LCR Resistance (Ω) 200Ω/2KΩ/20KΩ/200KΩ/2MΩ/20MΩ ±(0.8%+1) Capacitance (C) 2nF/20nF/200nF/2uF/20uF/200uF/600uF ±(1%+5) Inductance (H) 2mH/20mH/200mH/2H/20H ±(2%+8)	UNIDAD	10
20	Cámara termografica Resolución Infrarroja 160x120 Pixeles Campo de Visión (FOV) 56º x 42º Sensibilidad Térmica (NETD) <= 50 mK (0.05 Grados Centígrados)) Rango de Temperatura -10 a 400oC Resolución Espacial 6 mrad. Frecuencia de Campos <9Hz. Precisión de la medición +/- 2 oC Modos de Pantalla Térmica Pantalla 2.8 Pulgadas C aracterística Valor Rango de temperatura -10°C a 400°C (-14°F a 752°F) Precisión ±2°C o ±2%, lo que sea mayor Resolución IR 160 x 120 píxeles NETD <=50mK Tipo de pantalla 2,8” TFT LCD (320×240) Campo de visión (FOV) 56° x 42° Resolución espacial 6 mrad Cuadros por segundo <9Hz Modos de imagen Térmica, visual, Fusión de imágenes Software de análisis Incluido Clasificación IP IP65 Prueba de caída 2 metros Almacenamiento de imágenes Tarjeta	UNIDAD	3
21	Horno de curado Serigrafia Transferencia Hasta A3/a4 Número de lámparas: 6 Temperatura de curado: 160 grados C Fuente: 110V, 1800W Timer digital: 180 a 300 s	UNIDAD	1
22	Pinza Amperimétrica de Potencia y Armónicos Corriente AC: 50A - 1000A, Voltaje AC: 150V - 600V, Frecuencia: 50Hz - 60Hz, Potencia Activa: 0.01KW - 600KW, Potencia Aparente: 0.01KVA - 600KVA, Potencia Reactiva: 0.01KVAr - 600KVAr, Factor de Potencia: 0.3 - 1, Agulo de Fase: 0° - 360°, Energia Activa: 1- 9999 KWh, Auto Rango, Apertura de Mandibula: 50mm, True RMS, Auto Apagado, Indicador de Bate- ria Baja, Retencion de datos, MAX/MIN, Registro de datos: 99, Luz de Fondo, Monofasico 2 Hilos, 3 fases - 3Hilos, 3 Fases - 4 Hilos, Prueba de ro- tacion de fase, Analisi de armonicos: 1 -20 Configuracion, Proteccion de Entrada, Cuentas: 10.000	UNIDAD	6

23	TALADRO / ATORNILLADOR + ATORNILLADOR DE IMPACTO ION-LI 20V motor sin escobillas proporciona 1825 pulgadas/libras de torsión y 3400 RPM MAX* BRUSHLESS INCLUYE (1) Taladro atornillador Cargador(2) Baterías 4AH Velocidad Variable	UNIDAD	3
24	Extractor De Polvo Humedo / Seco 8 Galones Tanque: 8 galones Amperes: 15 CFM Max: 150 Peso: 21 lbs Longitud de cable: 8 ft Longitud de manguera: 15 ft Tipo: Extractor de polvo seco/húmedo Potencia: 1500 W Capacidad del tanque: 30 litros (8 galones) Flujo de aire: 255 m^3/h (aproximadamente 150 CFM) Presión negativa: 19.9 kPa Filtro: HEPA (DWV9330) – captura el 99.97% de partículas de hasta 0.3 micras Limpieza automática del filtro: Sí, cada 30 segundos Diámetro de la manguera: 1,25” (31,8 mm) Peso: 9,9 kg Compatibilidad con herramientas eléctricas: Sí, con encendido/apagado automático Ruedas: Sí, de alta resistencia	UNIDAD	1
25	Mototool + 5 Aditamentos + 40 Accesorios Longitud del cable: 1,8Mts Velocidad: Variable (5,000 - 35,000 RPM) Peso:1.175 kg Amperaje: 1.8 Voltaje: 110V Longitud: 9" Altura: 2" Incluye: Aditamento de protección A550 redirige los desechos y las chispas durante las aplicaciones de corte, esmerilado, lijado y pulido. Aditamento de guía para lijar y desbastar A576 para un mayor control durante aplicaciones de lijado y esmerilado. Aditamento de guía de corte 565 convierte la herramienta rota- tiva en una sierra rotativa. Aditamento de afilador de herramienta para jardi- nería 675 afila la hoja de su cortadora de césped y sus herramientas para jardín. 40 accesorios Dremel originales con mini estuche Estuche de almacenamiento para organizar a la perfección los aditamentos y	UNIDAD	3

	accesorios. LI- JAR:407 - Banda de lijado grano 60 de ½" 408 - Bandas de lijado grano 60 de ½ " (x3) 432 - Bandas de lijado grano 120 de ½" (x4) 445 – Bandas de li- jado grano 240 de ½" (x4) EZ411 - EZ Lock Disco de lijado grano 60 (x3) EZ412 - EZ Lock Disco de lijado grano 120(x3) EZ413 - EZ Lock Disco de lijado grano 240 (x3) LIMPIAR/PULIR: 401 – Mandril 403 – Cepillo de cerdas 428 – Cepillo de acero de carbono 414 – Discos de fieltro ½" (x2) 421 – Pasta de pulir ESMERILAR: 8193 – Piedra de óxido de aluminio 5/8" 932 - Piedra de óxido de aluminio 3/8" 84922 – Piedra de carburo de silicio 3/16" CORTAR: EZ456 - Disco de corte de metal de 1½ "(x3) 561 – Broca de corte multimaterial TALLAR/GRABAR: 107 – Punta para grabado 3/32" 191 – Fresa de alta velocidad 1/8" DIVERSOS: EZ402 – Mandril EZ Lock 150 – Broca de 1/8"		
26	Estación De Trabajo para motortool Taladro de columna articulado: taladra orificios perpendiculares e inclinados en incrementos de 15 grados, horizontales hasta 90 grados Sujetador de herramienta: sujeta la herramienta horizontalmente a 90 grados para tareas como pulir objetos metálicos, lijar diferentes formas y amolar piezas de metal Soporte de herramientas Flex shaft - permite ajustes telescópicos entre 16 y 29 pulg. en altura	UNIDAD	3
27	Ruteadora 1100 a 1250W 24000 RPM 1/4 - 1/2 Pulgada Ancho: 14.6 cm Alto: 22.3 cm Peso: 3 kg Diámetro: 1/2 pulgadas Color: verde Tipo de trabajo: Industrial Tipo velocidad: Variable	UNIDAD	2
28	Impresora 3D Cabezal de impresión Un extrusor Volumen de Impresión Extrusor Principal 400x400x400 mm Extrusor Secundario 380x400x400 mm Doble Extrusor 380x400x400 mm Diámetro del filamento 1.75 mm Resolución de capa 30-320 micras (Ajustable con boquilla intercambiable hasta 650 micras) Velocidad de impresión 30 – 150 mm/s Materiales aceptados Filamentos Generales PLA, ABS, PETG, HIPS, PCL, PLA Traslúcido, PLA Glow, ABS Glow Filamentos Ingeniería y Funcional* PVA, ASA, ABS Max, Nylon, Policarbonato-ABS, Fibra de Carbono con Nylon, Fibra de vidrio con Nylon, TPU (Flex), TPE (Elastic), TPU-95A, Cleaning, Magnetico, Conductivo Filamentos Especiales* Bronce, Cobre,	UNIDAD	1

	Aluminio, Acero, Madera, Bamboo, Smooth, Cambio Color Diámetro de boquilla 0.4mm intercambiables a 0.25mm, 0.3mm, 0.35mm, 0.5mm, 0.6mm o 0.8mm Temperatura de Extrusor 25 – 300 ºC Hotend E3D-V6 Nivelación de cama Automática Temperatura cama 30 – 120 ºC Superficie de impresión Vidrio Sistema Safe Printing Sensor de ausencia de filamento: Detecta automáticamente cuando el material va a terminar Sensor de fluido eléctrico (Requiere UPS no incluida) Sistema del Filamento Interno, con soporte para 2 bobinas cada una de 1Kg Conectividad WiFi, LCD y USB Interfaz Pantalla LCD táctil con lectura de memoria SD INFORMACIÓN FÍSICA Medidas externas de la impresora 3D 710 x 740 x 770 mm Máximo soporte de peso por impresión 79 kg Puertas 1 frontal + 1 trasera en compartimento filamentos Acrílico gris oscuro Estructura Perfiles de aluminio reforzado con cortes laminares en acero inoxidable Capacidad de trabajo 24/7 INFORMACIÓN ELÉCTRICA Tensión de alimentación 110VAC, 60Hz Consumo Energético 450Wh (pico) – 300Wh (media) SOFTWARE Softwares compatibles Slic3r / Cura / Software libre (Simplify 3D valor adicional) Sistemas Operativos Windows, Mac, Linux Tipo de archivos STL, OBJ, AMF, 3DS, THING, entre otros Transferencia de archivos Impresión directa desde el software /WiFi, Impresión mediante conector USB y memoria SD Volumen de impresión 400 x 400 x 400 mm. Incluye:3 Rollo de Filamento acero es un termoplastico tipo PLA con particulas de acero finamente molidas y mezcladas 1.75mm 1Kg, 3 Rollos Filamento fibra de vidrio con fibras de micro-carbono nylon 1.75mm 1Kg, 2 Rollos de Filamento ABS+ Blanco frio El filamento ABS+ Blanco frio Impresora 3D 1.75mm 1Kg. Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo, Garantia 12meses		
29	Proyector Láser Interactivo Con mínimo 3.600 lúmenes de color y brillo blanco1, Full HD 1080p y tecnología 3LCD, imágenes ultrabrillantes y realistas de 16:9 de hasta 100” e imágenes ultraanchas de 16:6 de hasta 110”, lo que permite que los usuarios compartan contenido de los dispositivos y la pizarra electrónica incorporada al mismo tiempo. Fuente de luz láser de 20.000 horas prácticamente libre de mantenimiento sin lámparas Pizarra digital sin PC: para dibujar, guardar, imprimir y enviar por	UNIDAD	1

	correo electrónico sin una PC Conexión inalámbrica de 5 GHz incorporada: admite interactividad inalámbrica Incluye: 1 Módulo Táctil para Proyectores Interactivos, conecta al puerto táctil del proyector, proporciona capacidad interactiva táctiles al proyector. contiene Módulo táctil interactivo y cable. Marcadores de calibración Reflectores IR Guía de inicio rápido Cable de alimentación de 6' Cable USB A / B de 16' Control remoto del proyector Dos (2) bolígrafos interactivos Cuatro (4) puntas de bolígrafo suaves Dos (2) puntas de lápiz duras Bandeja de bolígrafos Dos (2) pilas AA (para bolígrafos interactivos) Marcadores de esquina e imanes para marcadores de esquina Sticker de protección con contraseña. Incluir Capacitación para 10 instructores		

2.7 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ADICIONALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS BIENES:

El Centro de Automatización Industrial SENA Regional Caldas requiere los equipos que se encuentran especificados en el numeral anterior y adicional se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

El cual debe ser de cabal cumplimiento por el proponente y el contratista, teniendo en cuenta adicionalmente que solamente se recibe la presentación de una (1) oferta por proponente, no se aceptan ofertas alternativas ni con especificaciones técnicas inferiores o diferentes a los señalados en la ficha técnica.

a. El proponente deberá cumplir con el alcance del objeto y todas las especificaciones técnicas descritas en los estudios previos e invitación.

b. Condiciones de entrega: El Contratista se obliga a entregar los bienes solicitados conforme la oferta presentada y la invitación a participar. Los que no cumplan con las especificaciones técnicas serán devueltos al contratista y deberán ser entregados nuevamente en un término no mayor a 5 días calendario.
c. El proponente deberá cumplir con el alcance del objeto y todas las especificaciones técnicas descritas en los estudios previos e invitación.
d. El riesgo y propiedad de los bienes: será asumido por parte del CONTRATISTA hasta que se realice la entrega total a satisfacción del SUPERVISOR en el lugar indicado.
e. Se realizará una única entrega al supervisor designado por la subdirección del Centro de acuerdo al plazo establecido.
f. El riesgo y propiedad de los bienes: será asumido por parte del CONTRATISTA hasta que se realice la entrega total a satisfacción del SUPERVISOR en el lugar indicado.
g. El transporte, tasas, gastos de importación y nacionalización, cargue, descargue y entrega de los bienes requeridos por el SENA, serán asumidos por el CONTRATISTA.
h. Los precios de la propuesta serán invariables durante el término del estudio, trámite, perfeccionamiento, legalización y ejecución del contrato.
i. El contratista debe pagar todos los derechos, impuestos, tasas, contribuciones y similares que se causen por razón de perfeccionamiento del contrato y aquellos que se deriven de su ejecución, de conformidad con las leyes colombianas.
j. El proponente debe de haber estudiado los costos y riesgos tributarios durante la etapa previa de preparación de la propuesta y que en consecuencia estén incorporados en el precio ofrecido.
k. Cumplir con idoneidad y eficacia el objeto del contrato y su alcance. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones y trabas.

NOTA 1: En caso de incumplimiento parcial o total de una entrega, se dejará constancia de esta en un acta y se aplicarán las multas y sanciones establecidas en el contrato.

NOTA 2: El transporte y logística de los equipos, así como su devolución correrá por cuenta del contratista que resulte adjudicatario del contrato, así como manifiestos de aduana, importaciones etc., en caso de ser necesario.

2.8 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

2.8.1 Obligaciones generales del contratista

1) Ejecutar el objeto del contrato bajo las condiciones de calidad, oportunidad y obligaciones definidas en el proceso de contratación.
2) Cumplir con las especificaciones técnicas del objeto presentadas en la oferta.
3) Entregar, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la suscrición del negocio jurídico, la(s) garantía(s) exigida en los estudios previos en los términos establecidos.
4) Mantener, durante toda la vigencia del contrato, los precios incluidos en su oferta.

5) Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales, evitando dilaciones.
6) Cuando se encuentre obligado, EL CONTRATISTA deberá presentar la facturación electrónica, previamente validada por la DIAN, como requisito para el pago de los bienes y/o servicios contratados, conforme con las disposiciones legales vigentes. Las facturas o cuentas de cobro correspondientes deberán ser presentadas según la periodicidad establecida
7) El contratista deberá presentar para cada informe de pago las constancias de verificación de antecedentes fiscales, penales, disciplinarios y registro nacional de medidas correctivas.
8) Responder en los plazos establezca la entidad, los requerimientos de aclaración o de información que le sean formulados.
9) Cumplir cabalmente con sus obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF). En el evento de no estar obligada al pago de aportes parafiscales o contratación de aprendices, el contratista aportará certificación suscrita por el Representante legal o la persona natural. **El cumplimiento de esta obligación es requisito indispensable para efectuar cualquier pago.**
10) Controlar la ejecución del contrato, a fin de evitar la sobre ejecución del mismo.
11) Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular. El desconocimiento de esta obligación acarreará consecuencias de índole civil, penal y/o disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la entidad.
12) Informar, por escrito y dentro de los 3 días hábiles siguientes a su materialización, cualquier eventualidad de fuerza mayor o caso fortuito que afecte la normal y correcta ejecución del contrato.
13) Dar a conocer al SENA cualquier reclamación, petición, orden o similar de terceros que indirecta o directamente pueda tener algún efecto sobre la ejecución del contrato o sobre sus obligaciones.
14) No acceder a peticiones o amenazas de quienes actuando por fuera de la ley pretendan obligarlo a hacer u omitir algún acto o hecho. El contratista deberá informar de tal evento al SENA, dentro de los 3 días hábiles siguientes a su ocurrencia, y a las autoridades competentes para que se adopten las medidas necesarias.
15) El (la) contratista se obliga a conocer y cumplir el protocolo SENA para la prevención de las violencias basadas en género, orientación sexual y otros tipos de violencia, para prevenir, atender y adoptar medidas de protección frente a todas las formas de violencia contra las mujeres, las basadas en género, por orientación sexual, identidad de género, condición diversa y frente al acoso sexual en el ámbito laboral, contractual y de formación para el trabajo en el SENA
16) Restituir al SENA, al finalizar el contrato, los elementos que haya colocado a su disposición para el desarrollo del objeto contractual, en caso que se hayan suministrado.
17) Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

2.8.2 Obligaciones específicas del contratista

1) Entregar al SENA todos los bienes objeto de la presente contratación, de óptima calidad. En todo caso, el SENA por intermedio de la supervisión, se reserva el derecho a rechazar materiales o elementos que no satisfagan la descripción técnica establecida por la Entidad en el presente proceso.
2) Responder por el embalaje, carga, transporte y descarga de los elementos.
3) El oferente debe informar al supervisor del contrato por lo menos tres (3) días antes de la entrega de los materiales y/o elementos para que este se encuentre en las instalaciones del Centro para recibir los elementos.
4) Cumplir con las características técnicas, plazos de entrega y demás condiciones establecidas en el contrato derivado del presente proceso de contratación.
5) Los bienes entregados deberán ser nuevos, vigentes, de óptima y primera calidad, libres de defectos, e imperfecciones, con garantía de cumplimiento de las normas técnicas aplicables de acuerdo con su naturaleza, exigencia, uso y manipulación en condiciones seguras, atendiendo la referencia del marco regulatorio y normativo en el que aplique
6) El oferente deberá responder por la defectuosidad de alguno de los equipos requeridos por la entidad, reemplazándolo por uno nuevo en óptimas condiciones en el plazo establecido por el supervisor del contrato.
7) Las características de los equipos ofrecidos en el proceso por el proponente en su propuesta deben de ser las características que utilizara y entregara el SENA si se le adjudica el contrato.
8) Obrar con lealtad y buena fe en el desarrollo del contrato.
9) El contratista mantendrá indemne al SENA contra todo reclamo, demanda, acción legal y costos que puedan causarse o surgir por daños o perjuicios originados en reclamaciones de terceros y que se deriven de sus actuaciones o de las de sus subcontratistas o dependientes, durante la ejecución del objeto y de las obligaciones del contrato.
10) Garantizar la calidad de los equipos, según las especificaciones técnicas solicitadas por la entidad.
11) Garantizar la reposición o reemplazo de los equipos defectuosos, en mal estado o fuera de las especificaciones requeridas por la entidad y ofertados por el proponente, sin costo adicional para la Entidad. Todo costo que se genere en tal sentido deberá ser asumido a plenitud por parte del contratista, quien, además, se debe encargar de la recolección del bien defectuoso, así como también entregar en el sitio el elemento con las condiciones técnicas exigidas.
12) Todas aquellas obligaciones inherentes al objeto del contrato y necesarias para la correcta ejecución del mismo.
13) <u>El oferente deberá realizar transferencia de conocimiento de 40 horas para 10 instructores en operación uso de los equipos de acuerdo a lo señalado en el ANEXO TECNICO.</u>
14) La transferencia de conocimiento de cuarenta (40) horas deberá ejecutarse y certificarse por parte del contratista antes de la suscripción del acta de recibo final a satisfacción por parte de la entidad.
15) Durante el período de garantía, el contratista deberá atender fallas, defectos de fabricación, configuración, instalación o funcionamiento en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles contados desde el reporte realizado por el supervisor.
16) Las demás que se estimen de acuerdo con el objeto y ejecución del contrato.

2.8.3 Obligaciones de seguridad y salud en el trabajo

No aplica

2.8.4 Obligaciones ambientales del contratista: Cuando aplique.

1. Presentar el Registro de Productor o Comercializador de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RPCAEE ante el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. Si aplica.

Nota: De conformidad con la Resolución 480 de 2020, el registro aplicará siempre y cuando:

- La persona (natural o jurídica) sea productor o comercializador;
- Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos que se vayan a adquirir se encuentren identificados dentro del Guía 1 de la Resolución;
- Las cantidades de Aparatos Eléctricos y Electrónicos superen el umbral anual definido en el Guía 1 de la Resolución (según se indique)

2. De conformidad con la Resolución 851 de 2022, el Residuo de Aparatos Eléctricos y Electrónicos -RAEE equivalente al Aparato Eléctrico y Electrónico que se adquiere, será recibido para su gestión y disposición por el Comercializador siempre y cuando:

- El RAEE sea entregado por el SENA en el punto de venta del comercializador, al momento de la adquisición del nuevo Aparato Eléctrico y Electrónico equivalente o acorde con el plazo máximo indicado por el comercializador por escrito, el cual no podrá ser inferior a treinta (30) días calendario, en el marco del Sistema de Recolección y Gestión de RAEE.

Nota: De conformidad con la Resolución 480 de 2020, esto aplica siempre y cuando los RAEE correspondan a Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos que se vayan a adquirir se encuentren identificados dentro del Guía 1 de la Resolución.

3. El Sistema de recolección y gestión de RAEE deberá entregar al SENA, una constancia de recibo en el momento de recepción, indicando el nombre del Sistema, la subcategoría del RAEE, la cantidad de unidades o peso aproximado (kg) y fecha de recepción. De igual forma, el Sistema deberá entregar al SENA, un certificado de gestión expedido por el Gestor Licenciado una vez esté disponible. (en un plazo no mayor a 90 días).

NOTA 1: El SENA deberá solicitar la constancia de recibo del RAEE una vez entregado y el Certificado de Gestión expedido por el Gestor Licenciado.

NOTA 2: Lo anterior, no aplica a los RAEE depositados en puntos fijos de recolección abiertos al público donde no medie la atención personalizada.

2.8.5 Obligaciones del SENA

1) Exigir al contratista la ejecución idónea y oportuna de las obligaciones del presente contrato.
2) Rechazar los bienes y/o servicios cuando estos no cumplan con los requerimientos técnicos exigidos.
3) Pagar la contraprestación a la que tiene derecho el contratista, con ocasión de la correcta ejecución del negocio jurídico suscrito.
4) Suministrar la información que previamente requiera el contratista en relación con el objeto del presente contrato.
5) Suscribir conjuntamente con el contratista y/o la Interventoría las actas y los demás documentos necesarios para la ejecución y liquidación de este contrato.
6) Adelantar las gestiones necesarias para el reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que hubiere lugar. Para tal efecto, el Supervisor dará aviso oportuno al ordenador del gasto o a su delegado, sobre la ocurrencia de hecho constitutivo incumplimiento o mora de las prestaciones contratadas.
7) Informar al proveedor la forma como se deben presentar las facturas o documento equivalente.
8) Las demás que se estimen de acuerdo con la naturaleza de la contratación.

2.9 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del contrato será de setenta (70) días calendario, tiempo contado a partir del cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, legalización y ejecución de la aceptación de la oferta (entiéndase registro presupuestal y aprobación de la garantía única).

2.10 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contratista deberá realizar la entrega de los equipos requeridos en el Centro de Automatización Industrial del SENA Regional Caldas, ubicado en el Kilómetro 10 vía al Magdalena de la ciudad de Manizales, Bloque N° 1 previa concertación con el supervisor del contrato.

2.11 DOMICILIO CONTRACTUAL

Para todos los efectos contractuales se tendrán como domicilio la ciudad de Manizales.

2.12 FORMA DE PAGO O PLAN DE PAGO

Pagos que se realizarán durante el contrato	Determine el porcentaje que cada pago representa frente al valor total del contrato	Requisito para el pago
Único pago	100%	Entrega a satisfacción de los equipos

Otra forma de Pago	El SENA pagará al contratista mediante un ÚNICO PAGO dentro de los treinta (30) días siguientes a la presentación de la factura por parte del contratista (cuando esta se deba expedir de acuerdo con la Ley), previa recepción a satisfacción de los bienes, elementos o productos recibidos por parte de la supervisión. Para la realización del(los) pago(s) el contratista, cuando sea persona jurídica o natural deberá acreditar previamente encontrarse al día en el pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y de los aportes o impuestos cuyo recaudo sea a favor del SENA, cuando legalmente le corresponda, y cuando el contratista corresponda a personal natural (trabajador independiente) deberá allegar el pago de los aportes a Seguridad Social de conformidad con la ley 100 de 1993, la ley 1122 de 2007 y el Decreto 4982 de 2007// Si la(s) factura(s) no ha(n) sido bien elaborada(s) o no se acompaña(n) de los documentos que la respalde(n), los términos anteriores solo empezarán a contarse desde la fecha en que quede corregida la cuenta o factura o desde aquella en que se haya aportado el último de los documentos.// Todas las demoras que se presente por estos conceptos serán de responsabilidad del PROVEEDOR, quien no tendrá por ello derecho al pago de intereses o compensación de ninguna naturaleza. // El SENA efectuará al CONTRATISTA las retenciones que, en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación. **NOTA: El pago de este contrato está sujeto a la disponibilidad del PAC.** **Recuerden que se debe cargar la factura e informes solicitados, con los correspondientes soportes en la plataforma SECOP II.**

2.13 PAGO DE ANTICIPOS

Se requieren anticipos:	**SI:**	.	**NO:**	x	

2.14 CONTROL Y VIGILANCIA DEL CONTRATO

El Contrato requiere interventoría:	**SI:**	**-**
	NO:	**X**
De no requerir interventoría, o que la misma no sea integral (jurídica, técnica, financiera, contable y administrativa), indique las condiciones de idoneidad que debe cumplir quién realizaría la supervisión:	La supervisión del contrato será ejercida por la persona que designe el subdirector (e), y se desarrollará de conformidad con las normas que regulan la materia y, especialmente, con las disposiciones del Manual de Supervisión del SENA vigente.	
La supervisión del contrato será ejercida por el funcionario que designe el subdirector (e) del Centro de Automatización Industrial, y se desarrollará de conformidad con las normas que regulan la materia y, especialmente, con las disposiciones del Manual de Supervisión del SENA vigente.		

3. MODALIDAD DE SELECCIÓN

Selección Abreviada Subasta Inversa

3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

Una vez definida la necesidad y aspectos técnicos del objeto del presente proceso de selección, se tiene que con fundamento en lo establecido en el artículo 2 de la Ley 1150 de 2007, procede la modalidad de SELECCIÓN ABREVIADA por SUBASTA INVERSA, por tratarse de la adquisición de bienes de características técnicas uniformes y de común utilización, toda vez que estos poseen las mismas características descriptivas, y comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos. El procedimiento se efectuará de conformidad con lo establecido en el numeral 2 del artículo 2 de la ley 1150 del 2007, que fue modificado por el artículo 94 de la ley 1474 de 2011 y el articulo 2.2.1.2.1.2.1. / 2.2.1.2.1.2.2. Del decreto 1082 del 2015; sin embargo, el contrato a celebrar se identifica como un CONTRATO DE COMPRAVENTA.

La Ley 1474 de 2011 en su artículo 88 (modifica el numeral 2 del artículo 5 de la Ley 1150 de 2007) establece “La oferta más favorable será aquella que, teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos de escogencia y la ponderación precisa y detallada de los mismos, contenida en los pliegos de condiciones o sus equivalentes, resulte ser más ventajosa para la entidad, sin que la favorabilidad la constituyan factores diferentes a los contenidos en dichos documentos (...)” Así mismo, el numeral 3 del artículo 5° de la Ley 1150 de 2007 indica “... para las contrataciones cuyo objeto sea la adquisición o

suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y común utilización, las entidades estatales incluirán como único factor de evaluación el menor precio ofrecido."

Dicho esto, la escogencia del contratista se realizará a través de Selección Abreviada por Subasta Inversa MEDIANTE PLATAFORMA SECOP II, según lo dispone el literal a), numeral 2, articulo 2, de la ley 1150 de 2007, y el articulo 2.2.1.2.1.2.2 y siguientes del Decreto 1082 de 2015, toda vez que los bienes objeto de adquisición en el presente proceso, corresponden a bienes de características técnicas uniformes.

Con ocasión a ello se expidió el decreto 310 de 2021 del 25 de marzo, en donde deberá acudirse al sistema de compras públicas, garantizando lo establecido en el artículo 41 de la ley 1955 de 2019 en cuanto a la regla general de obligatoriedad en el uso de los acuerdos marco de precios, estructurados por la Agencia Nacional de Contratación Pública criterios que deberán realizarse en el proceso de planeación del proceso de contratación, tal como lo ha venido realizando este centro. Sin embargo, se ha encontrado que los bienes y servicios, no son acordes a las especificaciones técnicas requeridas para la adquisición de elementos de formación como tampoco satisface la necesidad total ni con los Acuerdos Marco de Precio.

Finalmente, conforme lo establece la Colombia Compra Eficiente en su Circular 4 de 2021, no se desconoce la obligatoriedad de los Acuerdos Marcos de Precios según lo establecido en el inciso primero del artículo 2.2.1.2.1.2.7 del Decreto 1082 de 2015, modificado por el artículo 1o del Decreto 310 de 2021, sin embargo pese a esta, la misma disposición normativa establece de manera residual como excepción de adquirir sus bienes o servicios de características técnicas uniformes y común utilización, a través de las modalidades para el efecto descritas por el artículo 2o de la Ley 1150 de 2007, en el caso de presentarse y demostrarse por parte del ente comprador, la ocurrencia de los supuestos del artículo 2.2.1.2.1.2.12. del Decreto 1082 de 2015, modificado por el artículo 2o del Decreto 310 de 2021, por cuanto se cumple con el supuesto de la excepción, así: "*Cuando no exista un Acuerdo Marco de Precios para el bien o servicio requerido*", que en este caso no hay un acuerdo que satisfaga la totalidad de la necesidad que se pretenden adquirir.

DE LA SUBASTA INVERSA

ASPECTOS GENERALES Y PROCEDIMIENTO PREVIO

Sobre la base de lo previsto en Decreto 1082 de 2015, la subasta inversa electrónica corresponde a una puja dinámica efectuada con la presencia a través del espacio digital de los proponentes, mediante la reducción sucesiva de precios durante un tiempo determinado (10 minutos) de acuerdo con las reglas previstas en el precitado decreto y en el pliego de condiciones y sus anexos.

Solo los proponentes que se encuentren habilitados son quienes podrán hacer lances para mejorar la menor oferta inicial. La subasta se realizará mediante la plataforma Secop II, en cualquier caso, la entidad oportunamente informará a través de la plataforma SECOP II el cronograma que llevará a cabo para la realización de esta.

1. Para el presente proceso el Centro, establece como margen mínimo el dos por ciento (2,0%), del mejor valor ofertado, y en los lances sucesivos. La mejora debe ser proporcional a todos los ítems subastados. Solo serán válidos los lances que correspondan o superen al margen mínimo establecido.

a. La subasta iniciará con el precio más bajo presentado por alguno de los oferentes en cada grupo y, en consecuencia, solamente serán válidos los LANCES efectuados durante la subasta inversa en los cuales la oferta sea mejorada en por lo menos el Margen Mínimo establecido en el 2% para el presente proceso.
b. Si los oferentes no presentan Lances durante la subasta, el Centro, adjudicará el contrato al oferente que haya presentado el precio inicial más bajo.
c. Al terminar la presentación de cada Lance, se informará el valor del Lance más bajo en la subasta mediante el mensaje en la plataforma Secop II módulo de la SUBASTA.
d. Si al terminar la subasta inversa hay empate, la Entidad Estatal debe seleccionar al oferente que presentó el menor precio inicial. En caso de persistir el empate la Entidad Estatal debe aplicar las establecidas en la ley para dicho proceso y que más adelante se enuncian.

2. La subasta termina cuando los oferentes no hagan Lances adicionales durante un periodo para la presentación de Lances. La Entidad Estatal debe adjudicar el contrato al oferente que haya presentado el Lance más bajo. En el acto de adjudicación, la Entidad Estatal indicará el nombre de los oferentes y el precio del último Lance presentado por cada uno de ellos. Artículo 2.2.1.2.1.2.4 Decreto 1082 de 2015.

En el caso en que no se presente ningún lance, la recomendación del comité evaluador será adjudicar al proponente que haya presentado el menor valor en la oferta inicial de precio, así mismo se advierte a los proponentes que:

NOTA: Durante la subasta, de acuerdo con las normas legales vigentes es prohibido a los oferentes participantes pactar acuerdos antes o durante la subasta que configure el delito de colusión; en caso de existir será denunciado por la entidad, atendiendo lo estipulado en el artículo 27 de la Ley 1474 de 2011, — "Acuerdos restrictivos de la competencia. La Ley 599 de 2000, establece en su artículo 410 A, lo siguiente: El que en un proceso de licitación pública, subasta pública, selección abreviada o concurso se concertare con otro con el fin de alterar ilícitamente el procedimiento contractual, incurrirá en prisión de seis (6) a doce (12) años y multa de doscientos (200) a mil (1.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes e inhabilidad para contratar con entidades estatales por ocho (8) años...".

3. Cuando el comité evaluador considere que una propuesta es artificialmente baja, la entidad en la subasta adelantará el proceso establecido en el artículo 2.2.1.1.2.2.4 del Decreto 1082 de 2015. Para tal efecto el comité evaluador requerirá al proponente, representante legal o apoderado que ofertó el menor precio dentro de la subasta inversa para que justifique económica y financieramente la veracidad de su ofrecimiento, para ello el proponente podrá presentar los soportes justificativos en medio digital y realizará su explicación de manera verbal o escrita. Si la justificación remitida por los oferentes respecto

al Precio Artificialmente Bajo no cumple con lo establecido este no será aceptado por el comité evaluador y así mismo esta situación corresponde a un RECHAZO de la oferta.

FORMULA DE AJUSTE

Los precios unitarios de la propuesta económica ganadora, una vez ajustados según el procedimiento establecido, se deberán mantener y no podrá hacerse variaciones a los mismos, ni desmejorar la calidad o características técnicas exigidas, durante la ejecución del contrato.

Procedimiento de ajuste de precios unitarios finalizada la subasta: El proponente ganador de la subasta aceptará que el valor unitario final (del contrato) de cada uno de los ítems, será el resultado de ajustar el precio unitario del ítem establecido en su Oferta Inicial de Precio (oferta del sobre cerrado u oferta económica), multiplicado por un Factor de Ajuste que se determina así:

$$\text{Factor de Ajuste} = \frac{\text{Valor total del ganador en la subasta (mejor postor)}}{\text{Valor total en su oferta inicial de precio (oferta del sobre cerrado).}}$$

El SENA realizará este cálculo en cada ítem, para la elaboración del contrato. El valor de cada ítem (incluido IVA) se ajustará a cifras enteras en pesos.

SUBSANACIÓN O NO DE LOS REQUISITOS HABILITANTES

Durante el periodo indicado en el Cronograma del Proceso, el Comité de Evaluación se reunirá nuevamente para determinar si los interesados subsanaron o no los requisitos habilitantes. **(SE BRINDARÁN LOS TERMINOS DE LEY ASI MISMO PARA EL INFORME FINAL SE DARÁ UN TERMINO PRUDENCIAL PARA REALIZAR DICHA SUBSANACIÓN Y ESTO SE INFORMARA EN LA PUBLICACIÓN DEL INFORME).**

Si solo un oferente resultare habilitado para participar en la subasta, la entidad adjudicará el contrato al proponente habilitado y cumpla con la ficha técnica, siempre que su oferta sea igual o inferior al presupuesto oficial indicado en el pliego de condiciones. Lo anterior de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5 del artículo 2.2.1.2.1.2.2 del Decreto 1082 de 2015.

3.2 LIMITACIÓN A LAS MIPYMES

La posibilidad de limitar un proceso a Mypimes solo será procedente cuando el presupuesto sea inferior a USD 125.000.

El Proceso de selección es inferior a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (USD 125.000)	SI		NO	X

NOTA INTERNA. El umbral de Mipymes para el 2026 es de $511.708.497.

UMBRAL MIPYMES 2026	
US$	125.000
COP$	511.708.497

El presente proceso No será susceptible a Limitaciones a Mypimes.

4. VALOR ESTIMADO DEL (DE LOS) CONTRATO(S)

El valor estimado del contrato será hasta por la suma de **SEISCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES NOVENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE PESOS M/CTE ($629.094.309). IVA incluido**, cuando a ello hubiere lugar, y demás impuestos, costos directos e indirectos, tasas, contribuciones de carácter nacional y/o municipal o de carácter legal.

4.1 ANÁLISIS DEL SECTOR

Para conocer el estudio del sector realizado por la entidad para el presente proceso, remítase al anexo titulado “Análisis y estudio del sector”.

El presupuesto total del presente proceso será hasta por la suma de **SEISCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES NOVENTA Y CUATRO MIL TRESCIENTOS NUEVE PESOS M/CTE ($629.094.309). IVA incluido**. Con el objeto de estimar el presupuesto para la presente contratación, el Centro de Automatización industrial recibió las cotizaciones de las empresas: ELECTRONICAS C&B SAS, INGENIERINA EN CONTROL Y AUTOMATIZACION y I + D ELECTRONICA, obteniendo como resultado de análisis que el presupuesto estimado para contratar ADQUISICIÓN DE OTRAS COMPRAS Y EQUIPOS PARA LA MODERNIZACIÓN AMBIENTE DE ELECTRÓNICA Y CONTROL ELÉCTRICO PARA DESARROLLO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO MEDIANTE INDUSTRIA 4.0 Y PROTOTIPADO DEL CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL REGIONAL CALDAS.

NOTA. Las variables utilizadas para calcular el presupuesto y los rubros que lo componen se encuentran descritas en el Análisis del sector.

En cumplimiento de lo establecido en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.1.5.1 numeral 4 del Decreto 1082 de 2015, la entidad procedió a realizar el análisis técnico-económico del valor estimado del futuro contrato así:

Mediante la verificación de los precios de las cotizaciones, la entidad procedió a establecer el estimado de los ítems, con el propósito de fijar un techo máximo en los precios de los proponentes, los cuales se encuentra en el Anexo No 7. PRECIOS TECHO y no podrán ser superados, ya que esto se cataloga como una causal de rechazo.

FICHAS TECNICAS PROYECTO DE MODERNIZACIÓN AMBIENTE DE ELECTRÓNICA						ELECTRONICAS C&B SAS		INGENIERINA EN CONTROL Y AUTOMATIZACION		I + D ELECTRONICA			
ITEM	DESCRIPCION		UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDADES REQUERIDAS	CANTIDADES REALES PARA INICIAR EL PROCESO DESPUES DEL ESTUDIO DE MERCADO	VALOR UNITARIO SIN IVA	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO SIN IVA	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO SIN IVA	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO PROMEDIO SIN IVA	VALOR TOTAL
1	Estación De Reballing 110 Volts BGA Rework Station Potencia Total: 4800W Potencia cañón superior: 800W aire caliente Potencia cañón inferior: 1200W aire caliente Potencia precalentador: IR	Requerida en el mantenimiento y reparación, fortalecimiento de competencias en el	UNIDAD	1	1	$ 11.442.885,30	$ 11.442.885,30	$ 11.330.700,15	$ 11.330.700,15	$ 11.218.515,00	$ 11.218.515,00	$ 11.330.700,15	$ 11.330.700,15

	2700W Voltaje de operación: AC110V±10%, 60Hz Turbina para enfriamiento de board: Si (antipandeo) Dimensiones PCB Max: 450mm*350mm Min22mm*22mm Control de temperatura de las 3 areas: independiente Precisión de temperatura: ±2°C Grupos de almacenamiento: 10 grupos para de perfiles de calentamiento Tamaño precalentador: 180 * 180mm Sensor externo de temperatura: 1pcs (optional) Dimensiones aprox L520*W600*H650 mm Peso neto: 45kg. Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para	manejo de pcbs											

	10 instructores en el uso del equipo. 5 boquillas de aire (25*25mm, 29*29mm, 34*34mm, 40*40mm, 50*50mm) 1 termopar de temperatura.												
2	Estación De Soldadura 3 En 1 / Precalentador Potencia: 1270 watts Voltaje de operación: 110 VAC Color: Negro y aluminio Generador de aire tipo: turbina sin escobillas Flujo de aire: 120 lts. x min Rango temperatura boquilla de aire: 100°C - 480°C Rango temperatura cautín: 200°C - 480°C Rango temperatura pre calentador: 50°C - 400°C Potencia aire caliente: 650 Watts Potencia Cautín: 60-75 Watts Potencia pre calenta- dor: 600 Watts Tipo visualización: led digital display	Requerida en el mantenimiento y reparación, fortalecimiento de competencias de construcción de pcbs	UNIDAD	12	12	$ 2.056.097,40	$ 24.673.168,80	$ 2.056.097,40	$ 24.673.168,80	$ 2.035.740,00	$ 24.428.880,00	$ 2.049.311,60	$ 24.591.739,20

	Funciones especiales: - Programacion de tiempos de flujo de aire, temperatura, y pre calentador. - Ciclo de corrección de temperatura: 20 mseg con PID - Switch master poste- rior para apagar completamente la unidad cuando este en desuso - Inicio de trabajo: automático y manual al levantar la boquilla de aire. - Monitoreo de temperatura: °C y ° F - Estabilidad de temperatura:2 °C Dimensiones: largo 320 mm x ancho 220 mm x alto 100 mm Peso: 6.5 kgs Contenido de la caja: Estación 3 en 1 - Cautín Boquilla de aire Pedestal porta boquilla Porta boquilla 4 toberas diferentes tamaños Base porta cautín tipo pesado con porta												

	carrete Esponja limpiadora de cautín.												
3	Microscopio digital con pantalla- para uso en reparación de tarjetas Electrónicas Pantalla ajustable de 5 pulgadas y control remoto inalámbrico Tamaño de pantalla: 5 pulgadas - Sensor de imagen: 3 Mega Pixels HD Sensor - Ampliación: hasta 560 veces (monitor HDMI de 22 pulgadas) - Resolución de la foto: 12M - Formato de foto: JPEG - Formato de vídeo: MOV - Rango de enfoque: 2.0in a 8.7in - Velocidad de cuadro: Max 30f/s under 600 Lux Brillo - Salida de vídeo: interfaz HDMI/AV - Almacenamiento: tarjeta Micro-SD, hasta 32G - Fuente de energía:	Requerida en el mantenimiento y reparación, fortalecimiento de competencias en detección de fallas	UNIDAD	10	10	$ 1.288.426,70	$ 12.884.267,00	$ 1.288.426,70	$ 12.884.267,00	$ 1.275.670,00	$ 12.756.700,00	$ 1.284.174,47	$ 12.841.744,67

	5V/2A DC - Fuente de luz: 2 LED con el soporte. Video output: 1080P Full HD (via HDMI);720P(via PC) Video format: Real-time play via HDMI w/o recording; MJPEG recording Tamaño del soporte: 20*12*26.5cm												
4	Máquina de soldadura por OLA El consumo de energía máximo 3KW La capacidad de la olla de soldadura 37Kg. El ancho de PCB (L x W)(mm) 200 x 270mm (máx.). El rango de temperaturas 200~300 La temperatura de precalentamiento 90~130 grado Rango de ajuste de altura de ola 3~ 8mm Derretir el tiempo 60 min. Modo de trabajo de pulverización Espuma	construcción de tarjetas funcionales y prototipos	UNIDAD	1	1	$ 36.188.897,92	$ 36.188.897,92	$ 36.188.897,92	$ 36.188.897,92	$ 35.830.592,00	$ 35.830.592,00	$ 36.069.462,61	$ 36.069.462,61

	La velocidad de transportador 0.5~ 2m/min CTV La dimensión 840 X 540 X 380 mmEl peso 70Kg. Incluye: 6 libras de Soldadura estaño libre de plomo SAC305 Lead Free X libra en barra												
5	Impresora 3D, CNC Y LASER - Impresora 3D modular 3 en 1 con componentes intercambiables. Contiene dos modulo de impresión 3D, dos de grabado láser y uno de corte CNC. Características generales: Dimension del modulo (ancho × largo × alto) 495 × 506 × 580 mm Impresora 3D 1. Modulo impresora 3D son 2 modulos 1 con extrusor salida unica y 1 con extrusor salida dual. Area de trabajo (Ancho × Largo × Alto): 320 mm × 335 mm × 310	Fundamental para prototipos ruteado maracado e impresión 3D	UNIDAD	2	2	$ 8.514.592,90	$ 17.029.185,80	$ 8.598.895,80	$ 17.197.791,60	$ 8.430.290,00	$ 16.860.580,00	$ 8.514.592,90	$ 17.029.185,80

	mm (extrusora salida unica 3D Modulo impresora) 320 mm × 315 mm × 270 mm (Extrusora salida dual 3D Modulo impresora) Max Temperatura de la cama: 80℃ Resolución de Capa: 50–300 micras Diámetro de la Boquilla: 0.4 mm Temperatura Máxima de la Boquilla: 275 °C Materiales Compatibles: PLA, ABS, PETG, TPU (Dureza ≥ 95 Shore A), PLA con carga de madera 1. Modulo de Grabado y Corte Láser Area de trabajo (Ancho × Largo): 320 mm × 335 mm (Modulo Laser 1.6W) Cámara: Cámara incorporada Potencia del Láser: 1600 mW Longitud de Onda: 450 nm Clase de Seguridad: Clase 4 Materiales Compatibles:												

	Madera, cuero, plástico, tela, papel, acrílico no transparente. 2. Modulo de Grabado y Corte Láser 10W Potencia del Láser de 10 W: Corte láser más potente y grabado láser más rápido. Compatible con más de 20 tipos de materiales para grabado y más de 10 para corte. Grabado Láser Ultrafino: Fácil de Usar: Autoenfoque, captura mejorada con cámara Potencia del Láser: 10 W Tipo de Láser: 450–460 nm Semiconductores Voltaje de Entrada: 24 V Clase de Láser: Clase 4 Velocidad Máxima de Trabajo: 6000 mm/min Temperatura de Operación: 0℃–35℃ Dimensiones del Punto Láser: 0.05 mm × 0.2 mm Modulo CNC de												

	grabado Work Area (Ancho × LargoD): 320 mm × 335 mm (Modulo CNC 50W) Diámetro del Vástago: 0.5–6.35 mm Velocidad del Husillo: 6,000–12,000 RPM Materiales Compatibles: Madera, acrílico, PCB, lámina de fibra de carbono, jade Material del Marco: Aleación de aluminio Métodos de Transmisión de Datos: Wi-Fi, cable USB, memoria USB Especificaciones de Pantalla Táctil: 5 pulgadas, sistema operativo Android, procesador Quad-core 1.1 GHz ARM Cortex-A7 Tipos de Archivos Soportados: .stl, .obj, más formatos por añadir Sistemas Operativos Compatibles: Windows, macOS, Linux (probado solo												

	en Ubuntu) Potencia Nominal: 320 W - Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo												
6	Máquina de grabado y corte laser de fibra Características: Tecnología Laser: MOPA Fiber Laser Potencia Laser: 100W Longitud de onda lasr: 1064 nm Expectativa de vida útil: 100,000 hr Materiales soportados: Stainless Steel, Aluminum, Brass, Copper, Gold, Silver, Stone, Black Acrylic, Leather, Plastic Area de trabajo: 4.3“ × 4.3” (110mm × 110mm) 7.9“ × 7.9” (200mm × 200mm) 11.8“ × 11.8” (300mm × 300mm) (With Optional Lens) Velocidad de trabajo: 15000mm/s Dimensión punto	Elaboración de pcb según diseños de cada necesidad	UNIDAD	2	2	$ 35.122.598,50	$ 70.245.197,00	$ 35.470.347,00	$ 70.940.694,00	$ 34.774.850,00	$ 69.549.700,00	$ 35.122.598,50	$ 70.245.197,00

	laser: 0.015mm Presision de posicionamiento: 0.001mm Formatos soportados: BMP, GIF, JPG, JPEG, DXF, DST, AL, TGA, PNG, TIF, TIFF, SVG, G-CODE, PLT, etc Seguridad: clase 4 Peso: 83 Kg Material chasis: Aluminio, acero, acrílico Voltaje: 100-120V / 220-240V Temperatura de trabajo: 50-83°F (10-28°C) Contiene: Maquina laser (100W) Kit de materiales Guantes de seguridad Gabinete de seguridad (Safety Enclosure) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: Dimensiones: 713mm x 461mm x 832mm Diseño anti- humos y vapores Protección laser												

	Luz interna Reducción de ruidoSafety Enclosure. Extractor de vapores para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: Dimensiones: 270mm x 222mm x 257mm Potencia: 100 W Voltaje: 110V-220V Velocidad aire: 200mm3/h Peso: 7Kg Un Lente adicional (300mm x 300 mm) para máquina de grabado y corte laser de fibra JPT MOPA 100W Características: Dimensiones: 270mm x 222mm x 257mm Potencia: 100 W Voltaje: 110V-220V Velocidad aire: 200mm3/h Peso: 7Kg Cinco Gafas de seguridad grabado y corte laser. 190-460nm & 800-1100nm Características:												

	Protección longitud de onda: 190-460nm & 800-1100nm Densidad óptica: OD6+ Transmitancia luz visible: 45% Realizar transferencia para 10 instructores del uso del equipo												
7	Máquina Cortadora Y Grabadora Láser Potencia del láser: 80 W. Materiales de corte Acrílico, Cuero, Madera, Plástico, tela. Materiales de grabado Acrílico, Cuero, Madera, Plástico, metal anodizado, tela, vidrio. Área de trabajo 600 x 400mm -Duración del tubo 8.000 – 10.000 horas -Espesor del corte: Hasta 10mm (depende del material) -Lente de enfoque: 18mm -Espejos: 20mm	Elaboración de cajas, identificación de componentes en tarjetas electrónicas	UNIDAD	1	1	$ 16.295.840,96	$ 16.295.840,96	$ 16.295.840,96	$ 16.295.840,96	$ 16.134.496,00	$ 16.134.496,00	$ 16.242.059,31	$ 16.242.059,31

	-Plataforma de trabajo: Mesa panal de abeja removible u hoja. -Manera de posicionamiento: Luz roja -Precisión de localización: Mayor o igual a 0,01mm -Voltaje: 110V -Banda transportadora: Marca 3M de alta resistencia -Espesor del grabado 2mm (depende del material) -Sistema de refrigeración: Chiller 3000 -Sistema de control: Panel de control / Software Ruida V8 en español -Velocidad: Hasta 500 mm/s grabado y 40mm/s corte. -Motores paso a paso -Entorno de sistema Windows 7 / 8 / 10/11 -Sistema de extracción												

	Sistema de extracción de humo y temperatura incorporado tanto en el cabezal como en la parte trasera para evitar recalentamiento, al igual que protege los lentes de impurezas garantizando un corte más preciso. Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo.												
8	Osciloscopio 100Mhz 4 canales Ancho de banda: 100MHz Frecuencia de muestreo máxima de 1.25GSa/s. Memoria: hasta 25 Mpts (Un canal) 10Mpts (Doble canal) Velocidad de captación: hasta 1.000.000 wfms/seg. Función de grabación y reproducción: hasta 500.000 fotogramas en el tiempo real 4 canales analógicos	Verificación de señales analisis de la calidad electrica de los prototipos, competencias de diagnostico	UNIDAD	3	3	$ 2.884.560,00	$ 8.653.680,00	$ 2.913.120,00	$ 8.739.360,00	$ 2.856.000,00	$ 8.568.000,00	$ 2.884.560,00	$ 8.653.680,00

	Pantalla táctil capacitiva multi-touch de 7" (1024x600) Interfaces: USB, LAN y HDMI®, que admiten control remoto y presentaciones de conferencia Resolución vertical de 12bit Diseñado con una interfaz de alimentación USB tipo C Bajo nivel de ruido Tecnología innovadora UltraVision Admite el uso de soporte de monitor estándar, lo que reduce efectivamente el espacio del escritorio y le brinda un espacio de trabajo más amplio Actualización única en línea Dimensiones: 265.35x161.75x77.38 mm												
9	Osciloscopio 100Mhz 2 canales Portatil 500 MS/s Ancho de banda: 100 MHz	Verificación de señales analisis	UNIDAD	15	9	$ 6.369.999,30	$ 57.329.993,70	$ 6.433.068,60	$ 57.897.617,40	$ 6.306.930,00	$ 56.762.370,00	$ 6.369.999,30	$ 57.329.993,70

	Número de canales: 2 Frecuencia de muestreo en tiempo real: 500 MSa/s Tiempo de subida: ≤ 3.5 ns Profundidad de memoria: 7.5 kpts Sensibilidad vertical: 5 mV/div – 50 V/div Base de tiempo: 5 ns/div – 50 s/div Pantalla Tipo: TFT LCD a color Tamaño: 5.7 pulgadas Resolución: 320 × 240 píxeles Funciones de medición y análisis Mediciones automáticas de parámetros: hasta 27 Funciones matemáticas: suma, resta, multiplicación, división, FFT Contador de frecuencia integrado: 6 dígitos Modos de disparo (trigger): borde, ancho de pulso, video, alterno Interfaces y almacenamiento Interfaz: USB Host	de la calidad electrica de los prototipos, competencias de diagnostico											

	Almacenamiento: formas de onda, configuraciones e imágenes Alimentación Batería: Li-ion 7.4 V, 4400 mAh Alimentación externa mediante adaptador DC Funciones de multímetro integradas Medición de voltaje AC/DC hasta 1000 V DC Medición de corriente AC/DC hasta 6 A Medición de resistencia hasta 60 MΩ Medición de capacitancia hasta 6 mF Prueba de diodos y continuidad Características físicas Dimensiones: 268 × 168 × 60 mm Tipo: Osciloscopio portátil (handheld)												
10	Fuente de Alimentación Variable 3 Salidas 32 V CD l 5 A Tensión entrada: 110VAC 60hz Potencia salida: 335W	Alimentación de prototipos	UNIDAD	20	20	$ 1.111.000,00	$ 22.220.000,00	$ 1.122.000,00	$ 22.440.000,00	$ 1.100.000,00	$ 22.000.000,00	$ 1.111.000,00	$ 22.220.000,00

	Tensión salida: 32VDC Corriente salida: 5A Resolución: 10mV/1mA Precisión de ajuste: Voltaje: ＜0.01% ＋ 3mV, Corriente: ≤0.2% + 3mA Medidas: 319*146*226mm Peso: 10.5Kg												
11	Generadores De Funciones Arbitrario Tecnología: DDS (síntesis digital directa) Frecuencia máxima: 25 MHz Canales: 2 canales independientes Tasa de muestreo: 125 MSa/s Resolución vertical: 14 bits Resolución de frecuencia: hasta 1 µHz Longitud de forma arbitraria: 8 kpts Impedancia de salida: 50 Ω Pantalla de 4.3 pulgadas TFT LCD, WVGA de 480 × 272 - Canales 2 - Tiempo	Analisis en el comportamiento de tarjetas	UNIDAD	15	10	$ 3.114.355,20	$ 31.143.552,00	$ 3.145.190,40	$ 31.451.904,00	$ 3.083.520,00	$ 30.835.200,00	$ 3.114.355,20	$ 31.143.552,00

	minimo de subida y caida <24ns Jitter (rms) 15ns+30ppm Forma de onda estandar (Seno, Cuadrado, Rampa, Triangulo, Pulso, Ruido, DC, Arbitraria). - Tipos de modulacion (AM, FM, PM, PWM, ASK, FSK, PSK). - Interfaz USB. Alimentación: 100–240 VAC Dimensiones: aprox. 265 × 110 × 320 mm Peso: ≈ 3.2 kg Incluye: Cables BNC Cable USB Cable de alimentación Cables tipo caimán Manual												
12	Multímetro Industrial Datalogger Voltaje AC/DC: 60 mV – 1000 V Corriente AC/DC: 600 µA – 10 A Resistencia: 600 Ω – 60 MΩ Capacitancia: 10 nF – 60 mF Frecuencia: 10 Hz – 60 MHz LCD TFT a color de 3,5 pulgadas y 64 k. Compatible con	analisis en el comportamiento de tarjetas, almacenamiento de datos para analizar comportamiento	UNIDAD	10	10	$ 2.969.400,00	$ 29.694.000,00	$ 2.998.800,00	$ 29.988.000,00	$ 2.940.000,00	$ 29.400.000,00	$ 2.969.400,00	$ 29.694.000,00

	Bluetooth. Aplicación iDMM. Software de PC Reloj en tiempo real para el sellado automático de las lecturas guardadas. Almacena hasta 20.000 conjuntos de datos de medición que podrían mostrarse en un gráfico de tendencias para un monitoreo a largo plazo. Funciones avanzadas: LoZ, LPF, REL, MIN/MAX, retención de picos y ciclo de trabajo Categoría de seguridad CAT III 1000 V / CAT IV 600 V Pruebas de continuidad, diodos y conductancia Interfaz USB para transferencia de datos, compatible con software de análisis y generación de reportes en PC. Protección IP65,												

	resistente al polvo y chorros de agua												
13	Pinza votiamperimetrica AC/DC Amperímetro de Gancho 60 A CA/CD l 600 V CA/CD l 60 Mohms Frecuencia máxima de 60 kHz para mediciones de señal. Característica Descripción Rango de corriente AC 600mA/6000mA/60A Rango de corriente DC 6000mA/60A Rango de voltaje AC 600V Rango de voltaje DC 600V Rango de resistencia 60MΩ Rango de capacitancia 62mF Resolución de corriente AC 0.1mA Resolución de corriente DC 0.1mA Precisión de corriente AC ±(1.5% + 5 dígitos) Precisión de corriente DC ±(1.5% + 5 dígitos)	Analisis de consumos	UNIDAD	12	12	$ 793.587,30	$ 9.523.047,60	$ 801.444,60	$ 9.617.335,20	$ 785.730,00	$ 9.428.760,00	$ 793.587,30	$ 9.523.047,60

	Precisión de voltaje AC ±(1.2% + 5 dígitos) Precisión de voltaje DC ±(1.2% + 5 dígitos) Precisión de resistencia ±(1.0% + 1 dígito) Precisión de capacitancia ±(4% + 0.1nF) Tamaño de la pinza 17 mm Alimentación 3 pilas AAA (no incluidas) Dimensiones 207 x 75 x 32 mm Peso 300 g Función NCV: Detecta voltaje sin contacto. Función VFC: Mide la frecuencia de la señal de voltaje AC. Modo cero: Ajusta la lectura a cero para mediciones relativas. Función Data Hold: Congela la lectura en la pantalla para su referencia. Luz de fondo: Permite su uso en condiciones de poca luz. True RMS: Mide el valor real de la señal												

	de voltaje AC Incluye: 18 pares de pila AAA												
14	Multimetro Rango automático/manual, diodo, continuidad (buzzer), hold, max/min, display con backlight. Rangos: Voltaje DC: 60mv/600mv/6v/60v /600v/1000v Corriente DC: 600uA/6000uA/60mA /600mA/6A/10A. Voltaje AC: 60mv/600mv/6v/60v /600v/750v. Corriente AC: 600uA/6000uA/60mA /600mA/6A/10A. Resistencia: 600/6K/60K/600K/6 M/60M Capacitancia: 40nF/400nF/4uF/40u F/400uF/4000uF. Frecuencia: 10Hz-10MHz. Accesorios incluidos: Bateria 9v, puntas de prueba, manual, socket multiproposito (transistores y	Medició n y diagnost ico competencias en reparaci ón y manteni miento	UNI DAD	30	29	$ 560.27 7,30	$ 16.248. 041,70	$ 565.82 4,60	$ 16.408. 913,40	$ 554.73 0,00	$ 16.087. 170,00	$ 560.27 7,30	$ 16.248. 041,70

	condensadores), cable RS232, Software de comunicación. Dimensiones: 180mm x 87mm x 47mm. Peso 370g.												
15	Osciloscopio Portatil 200 MHz l 2 Canales l 1 GS/s Dos canales. Almacena configuración, formas de onda y mapa de bits. Los modos de disparo son de borde, de pulso, video y alternativo. Tiene cinco funciones matemáticas: sumar, restar, multiplicar, dividir y FFT. medición automática de 27 parámetros de formas de onda. Interfaz USB que soporta USB 2.0, o de manera opcional USB OTG. Osciloscopio Ancho de banda: 200 MHz Número de canales: 2 Frecuencia de muestreo en tiempo	Medición y diagnostico competencias en reparación y mantenimiento	UNIDAD	5	5	$ 8.176.404,50	$ 40.882.022,50	$ 8.338.313,50	$ 41.691.567,50	$ 8.095.450,00	$ 40.477.250,00	$ 8.203.389,33	$ 41.016.946,67

	real: 1 GSa/s Tiempo de subida: ≤ 1.8 ns Profundidad de memoria: 7.5 kpts Sensibilidad vertical: 5 mV/div – 50 V/div Base de tiempo: 5 ns/div – 50 s/div Pantalla Tipo: TFT LCD Tamaño: 5.7 pulgadas Resolución: 320 × 240 píxeles Funciones de medición y análisis Mediciones automáticas de múltiples parámetros (hasta 27 en la serie) Funciones matemáticas: FFT, suma, resta, multiplicación, división Modos de disparo (trigger): flanco ascendente/descendente, ancho de pulso, alterno Interfaces y almacenamiento Interfaz: USB Host Almacenamiento: formas de onda,												

	configuraciones e imágenes (según serie) Alimentación Batería: Li-ion 7.4 V, 4400 mAh Alimentación externa mediante adaptador DC Funciones de multímetro integradas Medición de voltaje DC hasta 1000 V Medición de voltaje AC hasta 700 V Medición de corriente AC/DC hasta 6 A Medición de resistencia hasta 60 MΩ Medición de capacitancia hasta 6 mF Características físicas Dimensiones: 268 × 168 × 60 mm Tipo: Osciloscopio portátil (handheld)												
16	Osciloscopio digital, Ancho de banda 100MHz, 2 canales analógicos Ancho de banda: 100 MHz. Frecuencia de	Medición y diagnostico competencias en	UNIDAD	10	10	$ 1.944.250,00	$ 19.442.500,00	$ 1.963.500,00	$ 19.635.000,00	$ 1.925.000,00	$ 19.250.000,00	$ 1.944.250,00	$ 19.442.500,00

	muestreo en tiempo real 1 GSa/s. Memoria: hasta 24 Mpts. Velocidad de captación: hasta 30.000 oscilogramas/seg. Función de grabación y reproducción: hasta 60.000 fotogramas en el tiempo real 2 canales analógicos Pantalla LCD TFT a color de 7" (800x480) Interfaces: USB Host&Device, LAN (LXI), AUX. Bajo nivel de ruidos, escala vertical: 1 mV/div to 10 V/div. Diferentes funciones de disparo y decodificación por el bus Tecnología innovadora UltraVision Dimensiones: 313.1x160.8x122.4mm	reparación y mantenimiento											
17	Osciloscopio 200Mhz, cuatro canales Ancho de banda 200 MHz Canal 4 canales Tasa	Medición y diagnostico	UNIDAD	1	1	$ 4.512.571,80	$ 4.512.571,80	$ 4.512.571,80	$ 4.512.571,80	$ 4.424.090,00	$ 4.424.090,00	$ 4.483.077,87	$ 4.483.077,87

	de muestreo en tiempo real 1 GSa/s Memoria 14 Mpts/canal (un canal); 7 Mpts/canal (dos canales) Velocidad de captura 400,000 oscilogramas/s Resolución vertical de 500 µV/div a 10 V/div Procesamiento FFT 1 Mpts Pantalla 7'' (800×480 píxeles) Decodificación I2C, SPI, UART/RS232,	competencias en reparación y mantenimiento											
18	Amperímetro de Gancho para Potencia Eléctrica 1,000 A CA l 600 V CA l 500 Hz Corriente alterna (A) 1000A ± (2% + 5) Voltaje de CA (V) 600V ± (1.2% + 5) Potencia activa (W) 0.01kW ~ 600kW ± (3% + 5) Potencia aparente (VA) 0.01kVA ~ 600kVA ± (3% + 5) Potencia reactiva (VAr) 0.01kVAr ~ 600kVAr ± (4% + 5) Factor de potencia	medición de consumos.	UNIDAD	10	10	$ 1.798.229,40	$ 17.982.294,00	$ 1.798.229,40	$ 17.982.294,00	$ 1.762.970,00	$ 17.629.700,00	$ 1.786.476,27	$ 17.864.762,67

	0.3 ~ 1 ± 0.022 Ángulo de fase (°) 0 ° ~ 360 ° ± 1 ° Energía activa (Wh) 1kWh ~ 9999kWh ± (3% + 2) Equipado con interfaz USB y CD de software para PC												
19	Medidor LCR Resistance (Ω) 200Ω/2KΩ/20KΩ/200 KΩ/2MΩ/20MΩ ±(0.8%+1) Capacitance (C) 2nF/20nF/200nF/2uF /20uF/200uF/600uF ±(1%+5) Inductance (H) 2mH/20mH/200mH/2 H/20H ±(2%+8)	medició n de compon entes	UNI DAD	10	10	$ 397.51 5,80	$ 3.975.1 58,00	$ 397.51 5,80	$ 3.975.1 58,00	$ 393.58 0,00	$ 3.935.8 00,00	$ 396.20 3,87	$ 3.962.0 38,67
20	Cámara termografica Resolución Infrarroja 160x120 Pixeles Campo de Visión (FOV) 56º x 42º Sensibilidad Térmica (NETD) <= 150 mK (0.15 Grados Centígrados)) Rango de Temperatura <10 a 400oC Resolución Espacial 11 mrad. Frecuencia de Campos <9Hz.	Manteni miento preventi vo, analisis de tempera turas.	UNI DAD	3	3	$ 3.137.0 19,60	$ 9.411.0 58,80	$ 3.168.0 79,20	$ 9.504.2 37,60	$ 3.105.9 60,00	$ 9.317.8 80,00	$ 3.137.0 19,60	$ 9.411.0 58,80

	Precisión de la medición +/- 2 oC Modos de Pantalla Térmica Pantalla 2.8 Pulgadas C aracterística Valor Rango de temperatura -10°C a 400°C (-14°F a 752°F) Precisión ±2°C o ±2%, lo que sea mayor Resolución IR 160 x 120 píxeles NETD <50mK Tipo de pantalla 2,8” TFT LCD (320×240) Campo de visión (FOV) 56° x 42° Resolución espacial 6.1 mrad Cuadros por segundo <9Hz Enfoque Libre Modos de imagen Térmica, visual, Fusión de imágenes Software de análisis Incluido Clasificación IP IP65 Prueba de caída 2												

	metros Almacenamiento de imágenes Tarjeta												
21	Horno de curado Serigrafia Transferencia Hasta A3/a4 Número de lámparas: 6 Temperatura de curado: 160 grados C Fuente: 110V, 1800W Timer digital: 180 a 300 s	Trabajo serigrafico de tarjetas	UNIDAD	1	1	$ 3.232.232,30	$ 3.232.232,30	$ 3.264.234,60	$ 3.264.234,60	$ 3.200.230,00	$ 3.200.230,00	$ 3.232.232,30	$ 3.232.232,30
22	Pinza Amperimétrica de Potencia y Armónicos Corriente AC: 50A - 1000A, Voltaje AC: 150V - 600V, Frecuencia: 50Hz - 60Hz, Potencia Activa: 0.01KW - 600KW, Potencia Aparente: 0.01KVA - 600KVA, Potencia Reactiva: 0.01KVAr - 600KVAr, Factor de Potencia: 0.3 - 1, Agulo de Fase: 0° - 360°, Energia Activa: 1- 9999 KWh, Auto Rango, Apertura de Mandibula: 50mm, True RMS, Auto Apagado, Indicador	Medición y diagnostico competencias en reparación y mantenimiento, analisis de armonicos	UNIDAD	6	6	$ 2.260.773,90	$ 13.564.643,40	$ 2.260.773,90	$ 13.564.643,40	$ 2.238.390,00	$ 13.430.340,00	$ 2.253.312,60	$ 13.519.875,60

	de Bate- ria Baja, Retencion de datos, MAX/MIN, Registro de datos: 99, Luz de Fondo, Monofasico 2 Hilos, 3 fases - 3Hilos, 3 Fases - 4 Hilos, Prueba de ro- tacion de fase, Analisi de armonicos: 1 -20 Configuracion, Proteccion de Entrada, Cuentas: 10.000												
23	TALADRO / ATORNILLADOR + ATORNILLADOR DE IMPACTO ION-LI 20V motor sin escobillas proporciona 1825 pulgadas/libras de torsión y 3400 RPM MAX* BRUSHLESS INCLUYE (1) Taladro atornillador Cargador(2) Baterías 4AH Velocidad Variable	Herrami entas de mano	UNI DAD	3	3	$ 1.520.4 03,50	$ 4.561.2 10,50	$ 1.520.4 03,50	$ 4.561.2 10,50	$ 1.505.3 50,00	$ 4.516.0 50,00	$ 1.515.3 85,67	$ 4.546.1 57,00
24	Extractor De Polvo Humedo / Seco 8 Galones Tanque: 8 galones Amperes: 15 CFM	Protecci ón para mitigaci ón de	UNI DAD	1	1	$ 3.636.6 26,40	$ 3.636.6 26,40	$ 3.600.9 73,20	$ 3.600.9 73,20	$ 3.565.3 20,00	$ 3.565.3 20,00	$ 3.600.9 73,20	$ 3.600.9 73,20

	Max: 150 Peso: 21 lbs Longitud de cable: 8 ft Longitud de manguera: 15 ft Tipo: Extractor de polvo seco/húmedo Potencia: 1500 W Capacidad del tanque: 30 litros (8 galones) Flujo de aire: 255 m^3/h (aproximadamente 150 CFM) Presión negativa: 19.9 kPa Filtro: HEPA (DWV9330) – captura el 99.97% de partículas de hasta 0.3 micras Limpieza automática del filtro: Sí, cada 30 segundos Diámetro de la manguera: 1,25” (31,8 mm) Longitud de la manguera: 2,5 m Peso: 9,9 kg Compatibilidad con herramientas eléctricas: Sí, con encendido/apagado automático	humos y polvo											

	Ruedas: Sí, de alta resistencia												
25	Mototool + 5 Aditamentos + 40 Accesorios Longitud del cable: 1,8Mts Velocidad: Variable (5,000 - 35,000 RPM) Peso:1.175 kg Amperaje: 1.8 Voltaje: 110V Longitud: 9" Altura: 2" Incluye: Aditamento de protección A550 redirige los desechos y las chispas durante las aplicaciones de corte, esmerilado, lijado y pulido. Aditamento de guía para lijar y desbastar A576 para un mayor control durante aplicaciones de lijado y esmerilado. Aditamento de guía de corte 565 convierte la herramienta rota-tiva en una sierra rotativa. Aditamento de afilador de	Elaboración de sistemas mecánicos	UNIDAD	3	3	$ 835.441,20	$ 2.506.323,60	$ 827.250,60	$ 2.481.751,80	$ 819.060,00	$ 2.457.180,00	$ 827.250,60	$ 2.481.751,80

	herramienta para jardi- nería 675 afila la hoja de su cortadora de césped y sus herramientas para jardín. 40 accesorios Dremel originales con mini estuche Estuche de almacenamiento para organizar a la perfección los aditamentos y accesorios. LI-JAR:407 - Banda de lijado grano 60 de ½" 408 - Bandas de lijado grano 60 de ½ " (x3) 432 - Bandas de lijado grano 120 de ½” (x4) 445 – Bandas de li-jado grano 240 de ½” (x4) EZ411 - EZ Lock Disco de lijado grano 60 (x3) EZ413 - EZ Lock Disco de lijado grano 120(x3) EZ412 - EZ Lock Disco de lijado grano 240 (x3) LIMPIAR/PULIR: 401 – Mandril 403 – Cepillo de cerdas 428 – Cepillo de acero de carbono 414 – Discos												

	de fieltro ½” (x2) 421 – Pasta de pulir ESMERILAR: 8193 – Piedra de óxido de aluminio 5/8” 932 - Piedra de óxido de aluminio 3/8” 84922 – Piedra de carburo de silicio 3/16” CORTAR: EZ456 - Disco de corte de metal de 1½ "(x3) 561 – Broca de corte multimaterial TALLAR/GRABAR: 107 – Punta para grabado 3/32” 191 – Fresa de alta velocidad 1/8” DIVERSOS: EZ402 – Mandril EZ Lock 150 – Broca de 1/8”												
26	Estación De Trabajo para motortool Taladro de columna articulado: taladra orificios perpendiculares e inclinados en incrementos de 15 grados, horizontales hasta 90 grados Sujetador de herramienta: sujeta la herramienta	Soporte	UNIDAD	3	3	$ 504.060,70	$ 1.512.182,10	$ 509.051,40	$ 1.527.154,20	$ 499.070,00	$ 1.497.210,00	$ 504.060,70	$ 1.512.182,10

	horizontalmente a 90 grados para tareas como pulir objetos metálicos, lijar diferentes formas y amolar piezas de metal Soporte de herramientas Flex shaft - permite ajustes telescópicos entre 16 y 29 pulg. en altura												
27	Ruteadora 1200W 24000 RPM 1/4 - 1/2 Pulgada Ancho: 14.6 cm Alto: 22.3 cm Peso: 3 kg Diámetro: 1/2 pulgadas Color: verde Tipo de trabajo: Industrial Tipo velocidad: Variable	Herramienta para corte y construcción de prototipos	UNIDAD	2	2	$ 2.020.273,20	$ 4.040.546,40	$ 2.000.466,60	$ 4.000.933,20	$ 1.980.660,00	$ 3.961.320,00	$ 2.000.466,60	$ 4.000.933,20
28	Impresora 3D Cabezal de impresión Un extrusor Volumen de Impresión Extrusor Principal 400x400x400 mm Extrusor Secundario 380x400x400 mm Doble Extrusor 380x400x400 mm	Diseño de prototipos 3D de mayor tamaño y deseño	UNIDAD	1	1	$ 16.823.268,00	$ 16.823.268,00	$ 16.823.268,00	$ 16.823.268,00	$ 16.493.400,00	$ 16.493.400,00	$ 16.713.312,00	$ 16.713.312,00

	Diámetro del filamento 1.75 mm Resolución de capa 30-320 micras (Ajustable con boquilla intercambiable hasta 650 micras) Velocidad de impresión 30 – 150 mm/s Materiales aceptados Filamentos Generales PLA, ABS, PETG, HIPS, PCL, PLA Traslúcido, PLA Glow, ABS Glow Filamentos Ingeniería y Funcional* PVA, ASA, ABS Max, Nylon, Policarbonato-ABS, Fibra de Carbono con Nylon, Fibra de vidrio con Nylon, TPU (Flex), TPE (Elastic), TPU-95A, Cleaning, Magnetico, Conductivo Filamentos Especiales* Bronce, Cobre, Aluminio, Acero, Madera, Bamboo, Smooth, Cambio Color Diámetro de boquilla												

	0.4mm intercambiables a 0.25mm, 0.3mm, 0.35mm, 0.5mm, 0.6mm o 0.8mm Temperatura de Extrusor 25 – 300 ºC Hotend E3D-V6 Nivelación de cama Automática Temperatura cama 30 – 120 ºC Superficie de impresión Vidrio Sistema Safe Printing Sensor de ausencia de filamento: Detecta automáticamente cuando el material va a terminar Sensor de fluido eléctrico (Requiere UPS no incluida) Sistema del Filamento Interno, con soporte para 2 bobinas cada una de 1Kg Conectividad WiFi, LCD y USB Interfaz Pantalla LCD táctil con lectura de memoria SD INFORMACIÓN FÍSICA Medidas externas de la impresora 3D 710 x												

	740 x 770 mm Máximo soporte de peso por impresión 79 kg Puertas 1 frontal + 1 trasera en compartimento filamentos Acrílico gris oscuro Estructura Perfiles de aluminio reforzado con cortes laminares en acero inoxidable Capacidad de trabajo 24/7 INFORMACIÓN ELÉCTRICA Tensión de alimentación 110VAC, 60Hz Consumo Energético 450Wh (pico) – 300Wh (media) SOFTWARE Softwares compatibles Slic3r / Cura / Software libre (Simplify 3D valor adicional) Sistemas Operativos Windows, Mac, Linux Tipo de archivos STL, OBJ, AMF, 3DS, THING, entre otros Transferencia de archivos Impresión directa desde el software /WiFi,												

	Impresión mediante conector USB y memoria SD Volumen de impresión 400 x 400 x 400 mm. Incluye:3 Rollo de Filamento acero es un termoplastico tipo PLA con particulas de acero finamente molidas y mezcladas 1.75mm 1Kg, 3 Rollos Filamento fibra de vidrio con fibras de micro-carbono nylon 1.75mm 1Kg, 2 Rollos de Filamento ABS+ Blanco frio El filamento ABS+ Blanco frio Impresora 3D 1.75mm 1Kg. Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo, Garantia 12meses												
29	Proyector Láser Interactivo Con 3.600 lúmenes de color y brillo blanco1, Full HD 1080p y tecnología 3LCD, imágenes ultrabrillantes y	Presentación de propuestas, prototipos y diseños	UNIDAD	1	1	$ 19.895.528,40	$ 19.895.528,40	$ 19.700.474,20	$ 19.700.474,20	$ 19.505.420,00	$ 19.505.420,00	$ 19.700.474,20	$ 19.700.474,20

	realistas de 16:9 de hasta 100" e imágenes ultraanchas de 16:6 de hasta 110", lo que permite que los usuarios compartan contenido de los dispositivos y la pizarra electrónica incorporada al mismo tiempo. Fuente de luz láser de 20.000 horas prácticamente libre de mantenimiento sin lámparas Pizarra digital sin PC: para dibujar, guardar, imprimir y enviar por correo electrónico sin una PC Conexión inalámbrica de 5 GHz incorporada: admite interactividad inalámbrica Adicionar al proyector 1 Módulo Táctil para Proyectores Interactivos, conecta al puerto táctil del proyector, proporciona capacidad interactiva táctiles al proyector.	con interactividad											

	contiene Módulo táctil interactivo y cable. Marcadores de calibración Reflectores IR Guía de inicio rápido Cable de alimentación de 6' Cable USB A / B de 16' Control remoto del proyector Dos (2) bolígrafos interactivos Cuatro (4) puntas de bolígrafo suaves Dos (2) puntas de lápiz duras Bandeja de bolígrafos Dos (2) pilas AA (para bolígrafos interactivos) Marcadores de esquina e imanes para marcadores de esquina Sticker de protección con contraseña. Incluye: Se debe realizar transferencia de conocimiento para 10 instructores en el uso del equipo.												

SUBTOTAL	**$ 529.549.923,98**	**SUBTOTAL**	**$ 532.879.962,43**	**SUBTOTAL**	**$ 523.522.153,00**	**SUBTOTAL**	**$ 528.650.679,80**
IVA	**$ 100.614.485,56**	**IVA**	**$ 101.247.192,86**	**IVA**	**$ 99.469.209,07**	**IVA**	**$ 100.443.629,16**
TOTAL	**$ 630.164.409,54**	**TOTAL**	**$ 634.127.155,29**	**TOTAL**	**$ 622.991.362,07**	**TOTAL**	**$ 629.094.308,97**

ESPACIO EN BLANCO

Se constataron cantidades superiores a las arrojadas en la estructuración del estudio de mercado realizado para el presente proceso. Teniendo en cuenta que el presupuesto asignado para la adquisición de esta compra es inferior para cubrir la necesidad inicial, El Centro de Formación se ve en la necesidad de disminuir cantidades para adelantar el proceso y ajustarlo a la asignación presupuestal; cabe resaltar que, en caso de recursos excedentes al presupuesto asignado o presupuesto sobrante al CDP, se podrá ampliar cantidades hasta agotar la totalidad del presupuesto oficial mediante una adición al contrato. Lo anterior con el fin de dar cumplimiento al principio de planeación.

4.2 ASPECTOS PRESUPUESTALES

RUBRO			
PRESUPUESTO		**RUBRO**	**VALOR**
Inversión	**x**	**C-3603-1300-20-20305C-3603024-02**	**$ 629.449.221**
Funcionamiento			

Nro. de CDP o Vigencia Futura	Fecha de CDP o Vigencia Futura	Fecha de vencimiento del CDP	Dependencia	Posición Catálogo de Gasto	Fuente	Valor en Letras	Valor en Números
6226	**14/07/2026**	**31/12/2026**	**921927**	**C-3603-1300-20-20305C-3603024-02**	**Nación**	**SEISCIENTOS VEINTINUEVE MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS VEINTIUN PESOS**	**$629.449.221**

5. CRITERIOS PARA SELECCIONAR LA OFERTA MÁS FAVORABLE

5.1 FORMA DE ADJUDICACIÓN

La adjudicación se hará quien oferte el menor valor en la subasta electrónica y al proponente que cumpla con las condiciones económica siempre que se encuentre en condiciones de mercado, satisfaga las necesidades técnicas de la entidad, no sobrepasa el presupuesto oficial del proceso del bien solicitado y

resulte HABILITADA para participar en la subasta. - No se hará adjudicación parcial. Si se presenta precios artificialmente bajos y la justificación presentada no satisface al comité evaluador se verificará el lance siguiente y así sucesivamente.

Los criterios que se definen a continuación son los aplicables para los procesos públicos de selección.

El precio es el factor de selección del proponente. Es decir, la Entidad Estatal adjudicará el Proceso de Contratación al oferente que cumpla con todas las condiciones exigidas por la Entidad Estatal en los Documentos del Proceso, y que ofrezca el menor valor de precio en la subasta.

Antes de la subasta, la entidad procederá a realizar el análisis jurídico, técnico, ambiental y de seguridad y salud en el trabajo, financiero y de experiencia de los documentos que las integran, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos para participar en la subasta y asignarles la respectiva habilitación. El comité Evaluador conformado para tal fin, deberá verificar la información consignada en cada propuesta y solicitar las aclaraciones que considere pertinentes, realizando su labor de manera objetiva, ciñéndose exclusivamente a las reglas contenidas en los pliegos de condiciones. Las aclaraciones y demás solicitudes que para efecto de la evaluación realice el Comité Evaluador, deberán ser resueltas por el proponente dentro del término establecido en el cronograma del proceso, so pena del RECHAZO de su propuesta. Con las ofertas que resulten habilitadas se procederá a realizar la subasta, para lo cual el día y hora establecida para ello se realizara la apertura de las ofertas o sobres económicas con lo cual se determinara la oferta de menor valor para iniciar la subasta.

El proceso de selección estará conformado por tres fases:

- Fase No. 1: Verificación de factores habilitantes
- Fase No. 2: Evaluación de la oferta económica.
- Fase No. 3: Subasta inversa electrónica

5.1.1 Lotes

No aplica.

5.2 REQUISITOS HABILITANTES

5.2.1 De capacidad jurídica

Podrán participar en el proceso de selección todas las personas naturales y jurídicas nacionales o extranjeras, individualmente o en forma conjunta bajo la modalidad de Consorcio o Unión Temporal, cuya actividad comercial u objeto social esté relacionado con el objeto a contratar en el proceso de selección de conformidad con lo establecido en el artículo 99 del Código de Comercio, que estén legalmente

constituidas (personas jurídicas), que cumplan con todos los requisitos exigidos en el presente documento y que no se encuentren dentro de las inhabilidades e incompatibilidades previstas en la Constitución Política de Colombia y en la Ley. **Este último hecho se debe expresar bajo la gravedad de juramento, en la carta de presentación de la propuesta.**

El oferente podrá presentar oferta de las siguientes maneras:

1) De manera singular.
2) De manera plural bajo las modalidades de Consorcio o Unión temporal.

NOTA 1. El proponente singular o el proponente plural deberán cumplir con todos los requerimientos establecidos en el proceso de selección.

NOTA 2. El proponente singular o el proponente plural deberá presentar propuesta para la totalidad de los servicios que conforman el objeto, por lo cual, si la propuesta se presenta bajo alguna de estas dos formas (singular o plural) no se aceptará la presentación de propuestas parciales.

Propuesta de Personas jurídicas extranjeras

En caso de que el proponente sea una persona jurídica extranjera o que el consorcio o unión temporal esté conformada por una o varias personas jurídicas extranjeras, esta(s) deberá(n) acreditar su existencia y representación legal de conformidad con lo establecido en el Código Civil y el Código de Comercio, en concordancia con el Estatuto General de Contratación.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 50 del Decreto 019 de 2012, las personas jurídicas extranjeras de derecho privado y las organizaciones no gubernamentales extranjeras sin ánimo de lucro con domicilio en el exterior, que establezcan negocios permanentes o deseen desarrollar su objeto social en Colombia, deberán constituir en el lugar donde tengan tales negocios o en el lugar de su domicilio principal en el país, apoderados con capacidad para representarlas judicialmente.

Con tal fin se protocolizará en la notaría del respectivo circuito prueba idónea de la existencia y representación de dichas personas jurídicas y del correspondiente poder. Un extracto de los documentos protocolizados se inscribirá en el registro de la respectiva Cámara de Comercio del lugar. Para este caso, los proponentes deberán presentar con las propuestas el documento que acredite tal situación.

Las personas jurídicas extranjeras sin sucursal o domicilio en Colombia, bien sea como interesados individuales o integrantes de consorcio, unión temporal, acreditarán su existencia y representación legal, mediante el certificado equivalente al que expiden las cámaras de comercio colombianas, emitido por organismo o autoridad competente del país de origen de la persona jurídica extranjera, con una fecha de expedición no superior a tres (3) meses antes de la fecha límite de recepción de propuestas.

Así mismo, deberán presentar sus propuestas a través de apoderado facultado para tal fin, con arreglo a las disposiciones legales que rigen la materia, anexando el respectivo poder con su propuesta. Dicho apoderado podrá ser el mismo apoderado único para el caso de personas extranjeras que participen en Consorcio o Unión Temporal y, en tal caso, bastará para todos los efectos, la presentación del poder común otorgado por todos los participantes del Consorcio o Unión Temporal con los requisitos señalados en el Pliego relacionados con documentos extranjeros, particularmente con lo exigido en el Código de Comercio de Colombia. El poder a que se refiere este párrafo podrá otorgarse en el mismo acto de constitución del Consorcio o Unión Temporal.

Para el caso de extranjeros, se aplicará el principio de reciprocidad, de conformidad con lo establecido en la Ley 80 de 1993.

5.2.1.1 Formato – Carta de presentación de la oferta

El proponente debe suscribir la Carta de presentación de la oferta mediante la cual, de forma expresa, hace entrega de una propuesta para participar en el presente proceso de selección y en donde se compromete a suscribir el contrato y a ejecutarlo en el evento que le sea adjudicado, para lo cual los proponentes deberán suscribir el formato suministrado.

Esta carta deberá estar firmada por el proponente: persona natural, representante legal para personas jurídicas, persona designada para representarlo en caso de consorcio o unión temporal o apoderado debidamente constituido, evento en el cual se debe anexar el poder autenticado donde se especifique si se otorga poder para presentar la oferta, participar en todo el proceso de selección y suscribir el contrato en caso de resultar seleccionado.

Si la oferta es presentada por un Consorcio o una Unión temporal, en la carta de presentación se debe indicar el nombre del consorcio o unión temporal. Antecediendo a la firma, se debe indicar en forma clara el nombre de la persona que suscribe la oferta.

NOTA. La Carta de presentación de la oferta incluye la acreditación de socios que conforman la sociedad, el Acuerdo de confidencialidad, el Compromiso anticorrupción, la declaratoria de inhabilidades e incompatibilidades, el Pacto de transparencia, la autorización de notificación electrónica al que se obliga el proponente, entre otros. Por tal razón se debe utilizar el formato establecido por la entidad.

5.2.1.2 Documento de identificación

El proponente debe anexar fotocopia de la cédula de ciudadanía o de extranjería. Si se trata de un proponente extranjero deberá cumplir con los mismos requisitos, procedimientos, permisos y licencias

previstos para el oferente colombiano y acreditar su plena capacidad para contratar y obligarse conforme a la legislación de su país.

NOTA. Si se trata de consorcio o unión temporal se deben anexar los mismos documentos de cada uno de sus integrantes y del representante del mismo.

5.2.1.3 Documento que acredite la situación militar definida

El proponente persona natural, cuando presente su oferta a título singular o como integrante de modalidad asociativa, deberá anexar fotocopia de libreta militar o el certificado mediante el cual acredite su situación militar definida.

Los proponentes podrán acreditar su situación militar de la siguiente manera: **i)** copia de la libreta militar; o **ii)** certificación provisional en línea la cual acreditará que su situación militar se encuentra en trámite; o **iii)** declaración juramentada, en la que el ciudadano manifiesta que ha realizado las actuaciones tendientes a definir su situación militar esta puede materializarse en virtud del principio constitucional de buena fe a través de cualquier documento que allegue el ciudadano con la respectiva declaración; o **iv)** cualquier otro medio de prueba que resulte conducente para demostrar que la persona con la que se va a suscribir el contrato es beneficiario de la prerrogativa establecida en el artículo 42 de la Ley 1861 de 2017 y ha adelantado actuaciones tendientes a definir su situación militar.

No están obligados a cumplir con esta acreditación las personas naturales mayores de 50 años.

NOTA INTERNA: En caso de que la tipología contractual sea distinta a prestación de servicios no aplica el presente numeral.

5.2.1.4 Certificado de existencia y representación legal

Si la oferta es presentada por una persona jurídica singular o plural

Se debe adjuntar el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de su jurisdicción, con una expedición no mayor a un (1) mes, contado de manera previa a la fecha de cierre del proceso de selección. En el certificado deberá constar quién ejerce la representación legal, las facultades del mismo, el objeto social relacionado o con actividades afines al proceso, la duración de la sociedad, la cual deberá ser como mínimo igual al término de ejecución del contrato y un año más, tamaño de la empresa y domicilio social.

En el evento en que el contenido del certificado expedido por la Cámara de Comercio se haga la remisión a los estatutos de la sociedad para establecer las facultades del Representante legal, el oferente deberá anexar copia de la parte pertinente de dichos estatutos y si de estos se desprende que hay limitación para

presentar la propuesta en cuanto a su monto, el oferente deberá anexar la correspondiente autorización, previamente impartida por la Junta de Socios o su equivalente, en donde se otorgue esta función y lo faculte específicamente para presentar la propuesta en el presente proceso de selección y celebrar el contrato respectivo, en caso de resultar seleccionado.

Cuando el monto de la propuesta fuere superior al límite autorizado al Representante Legal, el oferente deberá allegar con la oferta la correspondiente autorización emitida en forma previa a la presentación de la propuesta por la junta de socios o el órgano de la sociedad que tenga esa función.

Si se trata de apoderado, el proponente deberá anexar el poder respectivo con las formalidades que establece la ley para este tipo de documentos, es decir, debidamente autenticado y con presentación personal, en el cual cuente con amplias facultades para actuar dentro del proceso. Si se trata de un poder general, además de las formalidades de ley, deberá acreditar la vigencia del mismo a través del correspondiente certificado expedido por la Notaría donde se otorgó tal poder.

NOTA 1. La responsabilidad de todos los integrantes de la forma asociativa es solidaria, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 de la Ley 80 de 1993 y en los artículos 1568 y 1571 del Código Civil.

NOTA 2. La forma asociativa, una vez adjudicado el proceso de selección, deberá presentar el NIT y la certificación bancaria donde se consignarán los valores del contrato.

Si la propuesta es presentada por persona natural

Tratándose de personas naturales que por disposición legal deban inscribirse en el Registro Mercantil, deberá allegar el certificado de inscripción con una expedición no mayor a un (1) mes, contado de manera previa a la fecha de cierre del proceso de selección y en donde conste la determinación de su actividad.

Si la oferta es presentada por persona jurídica extranjera

En caso de que el proponente singular o plural sea una persona jurídica extranjera o esté conformada por una o varias personas jurídicas extranjeras, esta(s) deberá(n) acreditar su existencia y representación legal de conformidad con lo establecido en el Código Civil, el Código de Comercio, en concordancia con el Estatuto General de Contratación Pública.

5.2.1.5 Documento de constitución del consorcio o la unión temporal

En caso de consorcio o unión temporal, los proponentes indicarán dicha calidad, los términos y extensión de la participación, la designación de la persona que lo representará y señalarán las reglas básicas de la relación entre ellos y su responsabilidad, conforme el parágrafo 1 del artículo 7 de la Ley 80 de 1993.

Igualmente deberá anexare el respectivo documento de constitución de consorcio o unión temporal. La omisión de este documento o la de alguna(s) de sus firmas dará lugar a la subsanación correspondiente.

Cuando el proponente sea un consorcio o una unión temporal deberá presentar el acta de constitución en donde conste, como mínimo, lo siguiente:

a) El nombre del consorcio o unión temporal.
b) Identificación de los integrantes del consorcio o unión temporal.
c) Indicar en forma expresa si su participación es a título de consorcio o de unión temporal.
d) Indicar la participación porcentual de cada uno de los integrantes en la forma asociativa correspondiente.
e) Designar la persona que para todos los efectos representará al consorcio o la unión temporal, así como a su suplente.
f) Señalamiento de las reglas básicas que regulen las relaciones entre los miembros del consorcio o la unión temporal y sus respectivas responsabilidades.
g) Si se trata de una Unión temporal, señalar en forma clara y precisa los términos y extensión de la participación de cada uno de los integrantes en la propuesta y en su ejecución, y las obligaciones y responsabilidades de cada uno en la ejecución del contrato (Actividades), los cuales no podrán ser modificados sin el consentimiento previo de la entidad.
h) Señalar la duración del consorcio o de la unión temporal, que en todo caso no deberá ser inferior al término de validez de la oferta más el término de ejecución del contrato y un (1) año más.
i) Deberá indicar que este no podrá ser disuelto ni liquidado y, en ningún caso, podrá haber cesión del contrato entre quienes integran el consorcio o la unión temporal, ni a terceros, sin la autorización de la entidad.
j) El documento de constitución debe suscribirse por todos sus integrantes y el representante del mismo.
k) Se anexarán los documentos de constitución y representación legal de cada uno de sus integrantes y de sus representantes legales, de conformidad con los términos establecidos en el presente estudio previo.

NOTA 1. Para estos efectos, se sugiere diligenciar el modelo del **FORMATO – CONFORMACIÓN DEL PROPONENTE PLURAL** que se publica con el proceso.

NOTA 2. En el evento de presentarse inhabilidades sobrevinientes para los miembros de la unión temporal o consorcio, el representante legal tendrá la obligación de informarlo por escrito a la entidad dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la ocurrencia o conocimiento de los hechos que dieron lugar a ella.

5.2.1.6 Registro Único de Proponentes (RUP)

Teniendo en cuenta lo contemplado en el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015, los interesados en participar en este proceso deberán estar inscritos en el Registro Único de Proponentes – RUP. Los proponentes deben allegar el certificado de inscripción en el RUP expedido por la respectiva Cámara de Comercio de la jurisdicción donde tenga el asiento principal de sus negocios (personas naturales) o el domicilio principal (personas jurídicas), con una fecha de expedición no superior a un (1) mes previo cierre del presente proceso de selección.

El proponente debe renovar el RUP a más tardar el quinto día hábil del mes de abril de cada año, de lo contrario cesan sus efectos. Al cierre del Proceso de contratación, es decir, hasta el plazo para presentar ofertas, el RUP debe encontrarse vigente, esto es, que el proponente haya presentado la información para renovar el registro en el término anteriormente establecido.

La información contenida en el RUP, previa a la suministrada para renovar el registro, continúa en firme hasta que finalice el trámite de renovación correspondiente. Así, en el periodo comprendido entre el momento de la solicitud de renovación y el instante en que adquiera firmeza la información renovada, es válido el RUP del año anterior, cuyos efectos no han cesado y se encuentra vigente y en firme.

Tanto en el evento de presentación de la oferta en forma individual como conjunta, el oferente y cada uno de los integrantes de dicha persona deben cumplir con la inscripción exigida en el presente documento. En caso de proponentes extranjeros se aplicarán las reglas previstas en el artículo 2.2.1.1.1.5.1 del Decreto 1082 de 2015.

La Entidad verificará que la inscripción en el RUP se encuentre vigente y en firme a la fecha de la presentación de la oferta y que no existan sanciones que puedan inhabilitar al proponente.

El RUP deberá estar en vigente al momento de la adjudicación.

Inscripción de personas extranjeras en el Registro Único de Proponentes (RUP)

Las personas naturales extranjeras con domicilio en el país y las personas jurídicas privadas extranjeras que tengan establecida sucursal en Colombia deberán estar inscritas en el Registro Único de Proponentes para poder participar en este proceso de selección.

Las personas naturales extranjeras sin domicilio en el país y las personas jurídicas privadas extranjeras que no tengan establecidas sucursales en Colombia no requerirán inscripción en el Registro Único de proponentes, pero en todo caso la entidad verificará directamente el cumplimiento de los requisitos habilitantes. Dichas personas deberán, en su lugar, acreditar los requisitos previstos en estos estudios mediante los documentos establecidos por la legislación del país de origen, los cuales deben aportarse al proceso de contratación.

5.2.1.7 Registro Único Tributario (RUT)

El proponente persona natural o jurídica y cada uno de los integrantes del consorcio o unión temporal debe allegar con su oferta copia del Registro Único Tributario – RUT. **Es de anotar que las actividades allí señaladas deben ser acordes al objeto contractual del presente proceso.**

5.2.1.8 Certificación de pago a seguridad social y aportes parafiscales

De conformidad con lo establecido en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de Ley 1150 de 2007, a la fecha de la presentación de la propuesta el proponente deberá aportar certificaciones del cumplimiento de sus obligaciones y pago de aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y Servicio Nacional de Aprendizaje, cuando a ello haya lugar. Este requisito se acreditará mediante certificación expedida por el revisor fiscal, cuando este se encuentre inscrito en el Certificado de existencia y representación legal o, en su defecto, por el representante legal, el cual, en todo caso, acreditará el cumplimiento de la obligación como mínimo en los seis (6) meses anteriores a la presentación de la oferta.

En el evento en que la sociedad no tenga más de seis (6) meses de constituida, esta deberá acreditar los pagos a partir de la fecha de su constitución.

En el caso que las sociedades (y asimiladas) colombianas que sean contribuyentes declarantes del impuesto de renta y que se encuentren exoneradas del pago de Salud, SENA e ICBF respecto de los empleados que devenguen menos de 10 SMLMV en los términos del artículo 65 de la ley 1819 de 2016 que modificó el artículo 114-1 del Estatuto Tributario, deberán ponerlo de presente por medio de un documento emanado por el representante legal y revisor fiscal.

Personas jurídicas singular o plural

El proponente, persona jurídica singular o plural, debe presentar la información establecida en el **FORMATO No. 4 – PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES** suscrito por el revisor fiscal, de acuerdo con los requerimientos de ley o por el representante legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera revisor fiscal. En el documento deberá constar el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción, cuando a ello haya lugar.

Cuando la persona jurídica está exonerada en los términos previstos en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 debe indicarlo en el **FORMATO No. 4 – PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES**. Esta

misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, las cuales deben acreditar este requisito respecto del personal vinculado en el país.

La entidad no exigirá las planillas de pago, ya que bastará el certificado suscrito por el revisor fiscal, en los casos requeridos por la ley, o por el representante legal.

En caso de que la certificación deba ser suscrita por el revisor fiscal se deberán allegar los siguientes documentos: i) Documento de identificación del RF; ii) Tarjeta profesional del RF; iii) Antecedentes Junta Central de Contadores del RF.

Personas naturales

El proponente persona natural debe acreditar la afiliación al Sistema de seguridad social en salud y pensiones, aportando los certificados de afiliación respectivos. Los referidos certificados se deben presentar con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha del cierre del proceso de contratación. En caso de modificarse dicha fecha, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia de los certificados de afiliación la fecha originalmente establecida en el pliego de condiciones definitivo.

Cuando la persona natural tenga personal a cargo, el requisito se acredita con la correspondiente planilla de pago del mes anterior al cierre del proceso.

La persona natural que reúna los requisitos para acceder a la pensión de vejez o se pensione por invalidez o anticipadamente, presentará el certificado que lo acredite y, además, la afiliación al sistema de salud. Esta misma previsión aplica para las personas naturales extranjeras con domicilio en Colombia las cuales deberán acreditar este requisito respecto del personal vinculado.

5.2.1.9 Garantía de seriedad de la oferta

De conformidad con el artículo 7 de la Ley 1150 de 2007 y el artículo 2.2.1.2.3.1.9 del Decreto 1082 de 2015, los proponentes deberán otorgar una garantía de seriedad de la oferta por un valor equivalente al diez por ciento (10%) del valor de la propuesta, vigente desde la presentación de la oferta y noventa (90) días calendario posteriores al cierre del proceso.

La referida garantía cubrirá los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento en los siguientes eventos:

a) La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el plazo para la adjudicación o para suscribir el contrato sea prorrogado, siempre que tal prórroga sea inferior a tres (3) meses.

b) El retiro de la oferta después de vencido el plazo fijado para la presentación de las ofertas.
c) La no suscripción del contrato sin justa causa por parte del adjudicatario.
d) La falta de otorgamiento por parte del proponente seleccionado de la garantía de cumplimiento del contrato.

Esta garantía debe estar vigente desde la presentación de la oferta y hasta por noventa (90) días más y, en todo caso, debe estar vigente hasta el término de aprobación de la garantía única de cumplimiento.

En caso de que el proponente opte por contrato de seguro contenido en una póliza debe allegar las condiciones generales de la póliza.

Si el oferente favorecido con la adjudicación no suscribe el contrato, la entidad exigirá al oferente clasificado en segundo lugar la prórroga de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta hasta el término de aprobación de la garantía única de cumplimiento.

La no entrega de la garantía de seriedad junto con la propuesta no será subsanable y será causal de rechazo de esta.

NOTA. En caso de que la oferta sea presentada por un proponente plural que no cuente con NIT, la garantía podrá estar expedida a nombre de uno solo de los integrantes. No obstante, en ella se deberán relacionar todos los integrantes del consorcio, su NIT y el porcentaje de participación de cada uno de ellos en la forma asociativa.

5.2.1.10 Certificado de antecedentes fiscales – CGR

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En caso de que el proponente o alguno de los integrantes del Consorcio o Unión temporal se encuentre incluido en el boletín y/o inhabilitado no podrá contratar con la entidad, salvo que acredite que tiene un acuerdo de pago vigente y que está cumpliendo con el mismo.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.11 Certificado de antecedentes disciplinarios – PGN

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En caso de que el proponente o alguno de los integrantes del Consorcio o Unión temporal se encuentre incluido en el boletín y/o inhabilitado no podrá contratar con la entidad.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.12 Certificado de antecedentes judiciales

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.13 Certificado del Registro nacional de medidas correctivas

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.14 Certificado de Registro de inhabilidades por delitos sexuales

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) con la presentación de su oferta **AUTORIZA** a la entidad a consultar o generar el certificado aquí señalado.

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.15 Certificado Registro de Deudores Alimentarios Morosos – REDAM

El proponente (persona natural, representante legal de la persona jurídica, integrante de la figura asociativa o promesa de sociedad futura) deberá aportar junto con su oferta el certificado señalado por Ley 2097 de 2021 a su nombre.

Para obtener el certificado, el proponente deberá seguir las instrucciones señaladas en la página web: https://www.redam.gov.co

En el proceso de verificación, la entidad podrá solicitar las aclaraciones que considere pertinentes y el proponente deberá presentarlas en el término establecido para el efecto.

5.2.1.16 Certificación bancaria

El proponente deberá presentar la certificación bancaria en la cual se especifique el número de cuenta, clase de cuenta ahorros o corriente y el nombre del titular de la cuenta y su expedición debe ser menor a 30 días. No aplica para oferente Plural.

NOTA: Los documentos cargados en la plataforma del SECOP II y que constituyen la oferta deben estar completamente legibles.

5.2.2 De carácter técnico

En la medida en que en el FORMATO No.6 Técnica contiene las características del bien o servicio establecidas por la Entidad Estatal, este requisito no puede subsanarse y aunque no otorga puntaje, sí constituye un requisito esencial para la comparación de ofertas, razón por la cual no es posible modificar el ofrecimiento hecho al momento de proponer y es factor de RECHAZO DE LA PROPUESTA.

COPIAS DE CATÁLOGO: El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique las descripciones tecnicas con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. ESTO NO SERA SUBSANABLE Y ES FACTOR DE RECHAZO DE LA PROPUESTA.

5.2.2.1 CARÁCTER EXPERIENCIA (Formato No. 05)

La experiencia debe ser comprobable en el RUP para tal razón se debe resaltar en este documento la experiencia soportada con las respectivas certificaciones y adjuntar el formato correspondiente y 3 códigos que relaciona.

La experiencia debe ser comprobable en el RUP para tal razón **se debe resaltar** en este documento la experiencia soportada con las respectivas certificaciones y adjuntar el formato correspondiente.

Según lo establecido en el Manual para Determinar y Verificar los Requisitos habilitantes en los procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente, la experiencia que se exige para el presente proceso debe ser adecuada y proporcional a la naturaleza del contrato y su valor, por tal razón la experiencia exigida debe regirse bajo:

La Entidad requiere que el proponente, presente como mínimo dos (02) certificaciones y máximo cinco (05) certificados y/o actas de liquidación de contratos, celebrados y ejecutados en el 100%, relacionados con el objeto del presente proceso contractual cuyo valor sumado sea igual o superior al presupuesto oficial de la presente contratación, expresado en SLMMV a la fecha de su ejecución; las certificaciones aportadas que se pretendan acreditar como experiencia, deberán contar con mínimo tres (03) de los códigos descritos en el numeral 1.4 del presente estudio previo, debidamente registrados en su RUP, toda vez que se identifica como riesgo probable la inexperiencia del proveedor en la prestación del servicio previsto en los ítems relacionados en este documento.

EL SENA se reserva el derecho de solicitar copia de los contratos que el oferente haya relacionado.

Los documentos con los cuales la Entidad verificará la experiencia del proponente deberán cumplir las siguientes reglas:

a) Para el caso de contratos ejecutados por el proponente como parte de un Consorcio, de una Unión Temporal o de una sociedad en la cual tenga o haya tenido participación, el integrante demostrará únicamente el valor correspondiente a las actividades realmente ejecutadas dentro del mismo. Para el caso de uniones temporales con base en el documento de conformación de la figura asociativa; en el caso que dentro de ese documento no se hayan discriminado las responsabilidades en la ejecución, se tendrá en cuenta únicamente el porcentaje de participación del proponente.
b) La experiencia de los proponentes personas jurídicas (sean individuales o miembros de un proponente plural), deberá, para ser aceptable, haberse obtenido con posterioridad a la fecha de constitución de ésta.
c) Para el caso de proponentes plurales no podrá acumularse a la vez, la experiencia de los socios y de la persona jurídica cuando estos se asocien entre sí para presentar propuesta bajo alguna de las modalidades previstas en el art. 7 de la Ley 80 de 1993. Lo anterior para el caso de proponentes plurales.
d) La fecha de iniciación de la ejecución del contrato se podrá acreditar con la copia del acta de iniciación, de la orden de iniciación o con el documento previsto en el contrato.
e) Las actividades desarrolladas, se podrán acreditar con la presentación de la copia del contrato correspondiente acompañada de copia del acta de actividades ejecutadas donde se demuestre la ejecución real y valor ejecutado y recibido a satisfacción de estas, así como cualquier documento soporte que evidencie la ejecución y monto discriminado de dichas actividades siempre que cumpla con todas las condiciones establecidas en este numeral.
El formato donde se relacione la experiencia del Proponente deberá estar firmado por el representante legal del proponente que acredite la experiencia pertinente, con lo cual comprometerá tanto su

responsabilidad Personal como la responsabilidad institucional de la sociedad que represente, respecto de la fidelidad y veracidad de la información que suministran.

Las certificaciones expedidas por el contratante en donde conste la información requerida para la verificación de la experiencia se deben poder verificar la siguiente información:

1. Nombre y NIT de la empresa contratante
2. Nombre del contratista
3. Si se trata de un Consorcio o de una Unión Temporal, se debe señalar el nombre de quienes lo conformaron, adicionalmente se debe indicar el porcentaje de participación de cada uno de sus miembros. De no informarse dicho porcentaje la certificación no será tenida en cuenta.
4. Número del contrato (si aplica).
5. Valor del contrato.
6. Identificación del tipo de contrato o clase de contrato
7. Objeto del contrato y/o actividades que permitan acreditar de manera explícita la experiencia requerida.
8. Fecha de suscripción (día, mes y año) y fecha de terminación (día, mes y año). Las fechas contractuales de suspensión y reanudación del plazo de ejecución, cuando este haya sido suspendido.
9. Fecha de expedición de la certificación (día, mes y año)
10. Cargo y firma de quien expide la certificación.
11. Firma del funcionario competente.

NOTA 1: El SENA se reserva el derecho de verificar o solicitar los documentos y aclaraciones que considere convenientes, relacionadas con la acreditación de la experiencia. Sin embargo, en el caso de que un proponente o cualquier otro interesado cuestione la veracidad o legalidad de los documentos presentados por otro proponente, deberá remitirse a las autoridades judiciales para que estas se pronuncien al respecto, habida consideración de que el SENA, carece de competencia para pronunciarse y decidir al respecto.

Lo anterior, sin perjuicio de las causales de rechazo previstas en el presente documento, referentes a inconsistencias que imposibiliten la selección objetiva y que no puedan ser resueltas por los proponentes y cuando verificada la información, esta no corresponda a la realidad.

NOTA 2: Para el caso de proponentes extranjeros sin sucursal en Colombia, la acreditación de su experiencia será verificada directamente por la Entidad en los documentos presentados conforme a las reglas definidas en este numeral, aplicando las condiciones de apostille y consularización definidas en la normatividad colombiana.

NOTA 3: La experiencia del oferente plural (unión temporal, consorcio y promesa de sociedad futura) corresponde a la suma de la experiencia que acredite cada uno de los integrantes del proponente plural.

NOTA 4: Para soportar la experiencia solo se aceptarán las certificaciones de los contratos y/o actas de liquidación en las condiciones descritas. No se aceptan las copias, ni contratos, ni actas de recibo a satisfacción.

La verificación de la experiencia especifica se realizará con base a los datos aportados en el formato No.5 y deberán ser concordantes con las señaladas en el RUP y los certificados y/o actas de liquidación adjuntados. Cada uno debe tener inscritos 3 de todos los códigos establecidos en el numeral 1.4 de este estudio previo, para tal caso se solicita y es obligatorio que el oferente adjunte el formato anexo firmado por el representante legal de la persona jurídica o persona natural donde conste la siguiente información:

FORMATO 05: EXPERIENCIA						
No de la Certificación	**No del consecutivo del reporte del contrato contrato ejecutado en RUP**	**Nombre del Contratista**	**Nombre del Contratante**	**Valor del contrato ejecutado expresado en SMMLV**	**Porcentaje de participación en el contrato**	**Numero de códigos UNSPSC (Se solicita 3 código de los estipulados en la ficha técnica por cada contrato)**
1						**Nota: se debe escribir 3 Código aportado UNSPSC y resaltarlos en el RUP**
2						**Nota: se debe escribir 3 Código aportado UNSPSC y resaltarlos en el RUP**
3						**Nota: se debe escribir 3 Código aportado UNSPSC y resaltarlos en el RUP**
4						**Nota: se debe escribir 3 Código aportado UNSPSC y resaltarlos en el RUP**
5						**Nota: se debe escribir 3 Código aportado**

						UNSPSC y resaltarlos en el RUP
			SUMATORIA			

5.2.2.2 De seguridad y salud en el trabajo

5.2.2.2.1 Diligenciar el **FORMATO No.8 Certificado Implementación del sistema de Gestión**, firmada por el Representante Legal donde certifica que se encuentra implementado el **SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO -SG-SST** según los estándares mínimos señalados la normatividad vigente al respecto y contamos con el personal idóneo para su implementación, mantenimiento y divulgación correspondiente., de acuerdo con la aplicación de estándares mínimos aplicables - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019.

5.2.2.2.2 Entregar con la oferta el Certificado de la evaluación emitidos por la ARL donde se evidencie el nivel de implementación del SG-SST de acuerdo con la aplicación de los estándares mínimos aplicables según - Dec. 1072/2015(2.2.4.6.1) y Res 0312-2019. Se debe anexar licencia que acredite como profesional idóneo, documento de identidad y curso de 50 horas o la actualización de 20 horas del componente de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Nota1: Personas Independientes: Certificación Firmada por el representante legal donde indique que es persona natural que no tiene trabajadores a cargo y no está obligada a implementar el Sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo con afiliación ARL.

****Nota: De acuerdo con la resolución 0312 de 2019 en el Parágrafo 2. No están obligados a implementar los Estándares Mínimos los trabajadores independientes con afiliación voluntaria al Sistema General de Riesgos Laborales de que trata la Sección 5 del Capítulo 2 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1072 de 2015, Único Reglamentario del Sector Trabajo.**

Nota 2: En el evento que el porcentaje de implementación este por debajo del 85% deberá adjuntar el plan de mejoramiento.

5.2.2.3 De gestión ambiental

5.2.2.3.1 En cumplimiento de la Ley 1333 de 2009 Articulo 5, el proveedor deberá acreditar a través de una declaración juramentada en la etapa precontractual no tener sanciones ni medidas preventivas abiertas o proceso de ejecución ante las autoridades ambientales. Anexo Ambiental 1

5.2.2.3.2 Certificar que, aceptará la devolución sin costo alguno de un Aparato Eléctrico Electrónico - AEE de tipo equivalente que haya realizado las mismas funciones que el aparato que se adquiere. Ver hoja "Guía1.Compromiso Aparatos Eléctrico y Electrónico."
Nota: Los Aparatos Eléctricos y Electrónicos que se vayan a adquirir se encuentren identificados dentro del Guía 1 de la Resolución. Anexo Ambiental 2

5.2.3 De carácter financiero

5.2.3.1 Capacidad financiera

Los proponentes deben acreditar los siguientes indicadores financieros:

Indicadores: La capacidad financiera será objeto de verificación de cumplimiento como requisito habilitante para la participación en el proceso de selección y no otorgará puntaje. Los indicadores financieros se definieron con base en los establecidos en el Decreto 1082 del 2015 artículo 2.2.1.1.1.5.3 numeral 3, los cuales son de verificación en el RUP:

Los indicadores financieros requeridos para verificar la fortaleza financiera del interesado a los que se desee presentar son los siguientes:

• Índice de liquidez: Refleja la capacidad que tiene el proponente de convertir sus activos en dinero para atender sus obligaciones de corto plazo.
• Índice de endeudamiento: Da a conocer la situación de seguridad que tienen los acreedores en cuanto a la capacidad de la empresa para el pago de sus deudas.
• Razón de cobertura de intereses: Miden la capacidad de la empresa para cubrir sus obligaciones o determinados cargos que pueden comprometer la salud financiera de la empresa.

INDICADOR	FÓRMULA	MARGEN SOLICITADO
Liquidez	= ACTIVO CORRIENTE PASIVO CORRIENTE	**MAYOR O IGUAL A 2**
Nivel de Endeudamiento	=TOTAL PASIVO*100. TOTAL, ACTIVO	**MENOR O IGUAL A 50%**
Razón de Cobertura de Intereses	=UTILIDAD OPERACIONAL GASTOS DE INTERESES	**MAYOR O IGUAL A 2 o Indeterminado**

Si el proponente es plural cada indicador debe calcularse así:

$$Indicador = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \quad Componente\ 1\ del\ indicador_i)}{(\sum_{i=1}^{n} \quad Componente\ 2\ del\ indicador_i)}$$

Donde n es el número de integrantes del proponente plural (Unión Temporal o Consorcio).

El proponente que no tiene pasivos corrientes está habilitado respecto del índice de liquidez. De igual forma, el proponente que no tiene gastos de intereses está habilitado respecto de la razón de cobertura de intereses, siempre y cuando la utilidad operacional sea igual o mayor a cero (0).

El proponente que demuestre la condición de Mipyme domiciliada en Colombia acreditará la capacidad organizacional con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento del cierre del proceso.

5.2.3.2 Capacidad organizacional

Los proponentes deben acreditar los siguientes indicadores organizacionales:

INDICADOR	FÓRMULA	MARGEN SOLICITADO
Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)	=UTILIDAD OPERACIONAL/ PATRIMONIO	**MAYOR O IGUAL A 0,05 o del 5%**
Rentabilidad del Activo (ROA)	=UTILIDAD OPERACIONAL/ ACTIVO TOTAL	**MAYOR O IGUAL A 0,03 o del 3%**

Si el proponente es plural cada indicador debe calcularse así:

$$Indicador = \frac{(\sum_{i=1}^{n} \quad Componente\ 1\ del\ indicador_i)}{(\sum_{i=1}^{n} \quad Componente\ 2\ del\ indicador_i)}$$

Donde n es el número de integrantes del proponente plural (Unión Temporal o Consorcio).

El proponente que demuestre la condición de Mipyme domiciliada en Colombia acreditará la capacidad organizacional con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento del cierre del proceso.

5.2.3.3 Acreditación de la capacidad financiera y organizacional

Personas naturales o jurídicas nacionales y extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia

La evaluación financiera y organizacional de las propuestas se efectuará a partir de la información contenida en el RUP vigente y en firme. En tal sentido, la evaluación de la capacidad financiera se realizará

de acuerdo con la información reportada en el Registro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Subsección 5, de la Sección 1, del Capítulo 1, del Título 1, de la Parte 2 del Decreto 1082 de 2015, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

Los Proponentes extranjeros sin domicilio o sucursal en Colombia no están obligados a tener RUP y por tanto la verificación de esta información procederá en los términos definidos en el siguiente numeral.

Personas naturales o jurídicas extranjeras sin domicilio o sucursal en Colombia

Los proponentes extranjeros deberán presentar la siguiente información financiera de conformidad con la legislación propia del país de origen. Los valores deben: (i) presentarse en pesos colombianos; (ii) convertirse a la tasa de cambio de la fecha de corte de los mismos, y (iii) estar avalados con la firma de quien se encuentre en obligación de hacerlo de acuerdo con la normativa del país de origen.

a) El estado de situación financiera (balance general) y estado de resultado integral (estado de resultados), acompañados por el informe de auditoría (sí aplica de acuerdo con la legislación de origen) con traducción simple al castellano de acuerdo con las normas NIIF.

b) Copia de la tarjeta profesional del Contador Público o Revisor Fiscal y certificado de antecedentes disciplinarios vigente expedido por la Junta Central de Contadores de quien realiza la conversión.

c) C. El Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros diligenciado. En caso de presentarse discrepancias entre la información consignada en el Formato 4 – Capacidad financiera y organizacional para extranjeros y los documentos señalados en el Literal A, prevalecerá la información consignada en los estados financieros incluidos en la oferta.

Las fechas de corte de los documentos señalados en el literal a) será establecer las fechas de corte, de acuerdo con lo establecido en la Subsección 5, de la Sección 1, del Capítulo 1, del Título 1, de la Parte 2 del Decreto 1082 de 2015 o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. En tal sentido, se tomará la información de acuerdo con el último año fiscal del proponente, acompañado del Informe de Auditoría, salvo que se acredite en debida forma que la legislación propia del país de origen establece una fecha de corte diferente a la prevista en este pliego.

Si alguno de estos requerimientos no aplica en el país del domicilio del proponente extranjero, el Representante Legal o el apoderado en Colombia deberán hacerlo constar bajo la gravedad de juramento. El Proponente podrá acreditar este requisito con un documento que así lo certifique emitido por una firma de auditoría externa.

5.2.3.4 Capacidad residual

No Aplica.

5.3 REQUISITOS PONDERABLES

No Aplica.

5.3.1 Oferta económica

La oferta se deberá presentarse de conformidad con los requerimientos de la ficha técnica la cual debe de incluir el ítem, la descripción del bien o servicio solicitado, las cantidades solicitadas y la discriminación de los precios ofertados por ítem y el valor total de la oferta con su respectiva discriminación del IVA.

Para tal efecto el SENA requiere la evidencia de la oferta económica mediante documento anexo que el oferente debe diligenciar en el **FORMATO No. 11 ANEXO OFERTA ECONOMICA (adjuntar en formato Excel),** suministrado por la entidad que desee participar en la subasta.

Para determinar cuál es la oferta con el precio más bajo se compararán los valores totales de cada una de las ofertas. **Cuando el proponente sobrepase el valor unitario de los precios techo de cada ítem será considerado causal de rechazo.**

El PROPONENTE deberá ofertar los bienes o servicios en la unidad de medida y cantidad requerida, teniendo en cuenta que las especificaciones deben ser de la mejor calidad. Al formular la oferta, el PROPONENTE deberá tener en cuenta que todos los impuestos, retenciones y gastos que se causen por razón de la legalización y ejecución del contrato, incluidas la CONSTITUCIÓN DE LAS GARANTÍAS en caso de que se le requiera, son de cargo exclusivo del CONTRATISTA. Por lo tanto, los precios que se propongan deberán considerar tales conceptos demás costos directos o indirectos.

El SENA solo pagará los precios contratados y, por tanto, no reconocerá suma alguna por impuestos ni reajustes a los precios ofertados, a menos que el reajuste se deba efectuar como consecuencia de una acción directa de la entidad previamente formalizada de acuerdo con los procedimientos legales y presupuéstales que corresponda.

El SENA efectuará al PROPONENTE las retenciones que, en materia tributaria tenga establecida la Ley y respecto de las cuales sea su obligación efectuar la retención. En los demás casos, el contratista deberá cumplir con el pago de los impuestos, tasas o contribuciones que se deriven de la presente contratación. Las devoluciones o excepciones a que crea tener derecho el PROVEEDOR deberán ser tramitadas por este ante la respectiva Administración de Impuestos, sin responsabilidad alguna por parte del SENA o costo para ella. El proponente deberá indicar el valor del IVA o impuesto correspondiente únicamente si está obligado a ello.

Con relación al IVA o impuesto correspondiente, el PROPONENTE deberá incluir en la oferta este impuesto cuando esté obligado por lo cual debe discriminarlo. En caso de no incluirlo, este valor no podrá ser reconocido por el SENA y el proveedor del servicio deberá asumir el costo del impuesto. En el evento en el que el precio de una oferta, al momento de su evaluación, no parezca suficiente para garantizar una correcta ejecución del contrato, de acuerdo con la información recogida durante la etapa de planeación y particularmente durante el estudio del sector, la entidad aplicará el proceso descrito en el artículo 2.2.1.1.2.2.4. del Decreto 1082 de 2015, además podrá acudir a los parámetros definidos en la Guía para el manejo de ofertas artificialmente bajas en procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente, como un criterio metodológico.

NOTA 1: La única información válida para efectos de la evaluación económica de las propuestas presentadas, será la diligenciada en el **FORMATO No 11 PROPUESTA ECONÓMICA.**
NOTA 2: La oferta económica formará parte del contrato que se celebre con el proponente seleccionado.
NOTA 3: Se solicita a los proponentes remitir en archivo Excel el FORMATO No.11 PROPUESTA ECONÓMICA.
NOTA 4: La oferta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, en ella se deben establecer por separado los precios para cada ítem ofrecido, incluido el IVA en cada uno de ellos, si pertenece al régimen común. Toda vez que la plataforma cuando se incorpora el valor unitario o total es IVA incluido, si el proponente no lo tuvo en cuenta este nuevo valor no podrá ser reconocido por el SENA y el PROPONENTE deberá asumir el costo del impuesto, toda vez que la plataforma es automática y cierra directamente por Secop II.

PRECIO TECHO: **La oferta económica no deberá sobrepasar el presupuesto oficial establecido, ni los valores techo INCLUIDO IMPUESTOS por ítem establecido por la Entidad en el ANEXO No.7 PRECIOS TECHO, en el cual se detallan los valores unitarios ANTES DE IVA, correspondiente a los ítems que deben conformar la oferta económica, so pena de su rechazo.**

La propuesta económica objeto de evaluación será aquella que determine el precio ofertado en la plataforma SECOP II.

NOTA. En caso de requerirse un anexo en el que se desglosen los ítems, descripciones y precios unitarios que comprenden el valor total de la oferta, la entidad evaluará la oferta contenida en el referido anexo, el cual prevalecerá sobre la información contenida en SECOP II.

6. OTROS ASPECTOS

VISITA PROGRAMADA.	**SI**		**NO**	X
Incluya la información adicional requerida: fecha, hora, lugar y duración:				

MUESTRA.	**SI**		**NO**	X
VERIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN.	**SI**		**NO**	X

7. ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos se encuentra establecido en el **ANEXO No. 2 – MATRIZ DE RIESGOS**, el cual fue elaborado con base en lo establecido por Colombia Compra Eficiente.

8. GARANTÍAS

Señale con una "X" los amparos a exigir:	
X	**Seriedad de la oferta:** por el (10%) del valor de la oferta, vigente desde la presentación de la oferta y hasta la aprobación de la garantía de cumplimiento del contrato.
X	**Cumplimiento:** por el (10%) del valor del contrato, vigente por el plazo del contrato y cuatro (4) meses más. Este amparo de cumplimiento del contrato cubrirá a la entidad estatal contratante de los perjuicios directos derivados del incumplimiento total o parcial de las obligaciones legales, las nacidas del contrato, así como de su cumplimiento tardío o de su cumplimiento defectuoso, cuando ellos son imputables al contratista garantizado. Además de esos riesgos, este amparo comprenderá siempre el pago del valor de las multas y de la cláusula penal pecuniaria que se hayan pactado en el contrato garantizado.
X	**Calidad y correcto funcionamiento de los bienes y equipos suministrados:** por el (10 %) del valor del contrato, vigente por el plazo de ejecución del contrato y 12 meses más.

9. ACUERDOS COMERCIALES

		Entidad Estatal cubierta	**Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial**	**Excepción Aplicable al Proceso de Contratación**	**Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial**
		SI/NO	SI/NO	SI/NO	SI/NO
Alianza Pacífico	Chile	**SI**			
	México	**SI**			

		Entidad Estatal cubierta	Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
	Perú	**SI**	Bienes y servicios $900.659.000; Servicios de construcción $20.469.524.000.	**NO**	**SI**
Canadá		**SI**	Bienes y servicios $1.208´928.000 Servicios de construcción $38.687.607.000	**NO**	**NO**
Chile		**SI**	Bienes y servicios $900.515.000 Servicios de construcción $20.466.258.000.	**NO**	**SI**
Corea		**SI**	Bienes y servicios $900.515.000 Servicios de construcción $20.466.258.000.	**NO**	**SI**
Costa Rica		**SI**	Bienes y servicios $1.669’240.000 Servicios de construcción $62.596’500.000	**NO**	**NO**
Estados Unidos		**SI**	Bienes y servicios $752’599.000 Servicios de construcción $20.868’078.000	**NO**	**SI**
Estados AELC		**SI**	Bienes y servicios $900.460.000 Servicios de	**NO**	**SI**

		Entidad Estatal cubierta	Valor del Proceso de Contratación superior al umbral del Acuerdo Comercial	Excepción Aplicable al Proceso de Contratación	Proceso de Contratación cubierto por el Acuerdo Comercial
			construcción $20.465.000.000		
México		**SI**	Bienes y servicios $397.535 usd	**NO**	**SI**
Triángulo Norte	El Salvador	-			
	Guatemala	-			
	Honduras	-			
Unión Europea		**SI**	Bienes y servicios $777'100.000 Servicios de construcción $19.427'500.000	**NO**	**SI**
Comunidad Andina		**N/A**	**N/A**		

10. ANEXOS

El OFERENTE debe subir los siguientes anexos a la plataforma del SECOP II LLAMANDOLOS CON EL NOMBRE CORRESPONDIENTE Y EN EL SIGUENTE ORDEN:

FORMATO No.1_Carta de presentación
ANEXO No.2_ Matriz de Riesgos
FORMATO No.3_Constitución_de_consorcio y unión temporal
FORMATONo.4_Certificación_aportes_al_sistema_de_seguridad_social_integral_y_parafiscales_de_persona_natural
FORMATONo.4_Certificación_aportes_al_sistema_de_seguridad_social_integral_y_parafiscales_de_persona_jurídica
FORMATO No.5_Experiencia del Proponente
FORMATO No.6_Oferta Técnica
ANEXO No.7_Precio Techo
FORMATONo.8_Certificado_de_implementación_del_sistema_de_gestión_de_la_seguridad_y_salud_en_el_trabajo

FORMATO No.9_Factor desempate bienes o servicios origen nacional
FORMATO No. 10_Información financiera de proponente extranjero sin sucursal o domicilio en Colombia
FORMATO No. 11_ Oferta Económica.

En consecuencia, de lo anterior, el subdirector (e) del Centro de Automatización Industrial del SENA Regional Caldas considera necesario, conveniente y viable adelantar la contratación que se ha descrito anteriormente.

Se expide en Manizales, al primer (01) día del mes de septiembre de 2026.

Firmado digitalmente por RUGE OSORIO JUAN CARLOS
Fecha: 2026.09.01 16:23:31 -05'00'

JUAN CARLOS RUGE OSORIO
Subdirector (e) Centro de Automatización Industrial
Sena Regional Caldas

Elaboró: Leonardo Loaiza Quintero – Técnico G.01 - Centro de Automatización Industrial Regional Caldas

Revisó componente jurídico: Natalia Restrepo Velásquez, Apoyo Jurídico del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas

Revisó componente técnico: Héctor Jaime Álvarez Serna, Instructor G20 del Centro de Automatización Industrial Regional Caldas

Revisión aspectos Seguridad y Salud en el Trabajo: María Teresa Vásquez Franco, Profesional SST Centro de Automatización Industrial Regional Caldas

Revisión aspectos Ambientales: Byron Amaya Torres, Profesional Ambiental, Centro de Automatización Industrial Regional Caldas

Revisión aspectos TICS: Juan Sebastián Marín Patiño MP. 051130-0690547 CLD, Dinamizador TICS, Centro de Automatización Industrial Regional Caldas